



**COMANDO DA MARINHA
DIRETORIA DO PESSOAL CIVIL DA MARINHA**

CONCURSO PÚBLICO

ÍNDICE

- 1 - DAS INSCRIÇÕES
 - 2 - DA ESTRUTURA DO PROCESSO SELETIVO
 - 3 - DAS PROVAS OBJETIVAS (eliminatórias e classificatórias)
 - 4 - DOS RECURSOS DAS PROVAS OBJETIVAS
 - 5 - DAS PROVAS DE TÍTULOS
 - 6 - DOS RECURSOS DAS PROVAS DE TÍTULOS
 - 7 - DA HABILITAÇÃO E DA CLASSIFICAÇÃO
 - 8 - DAS VAGAS DESTINADAS AOS PORTADORES DE DEFICIÊNCIA
 - 9 - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS
- ANEXO I - CIDADES DE REALIZAÇÃO DAS PROVAS OBJETIVAS E ORGANIZAÇÕES RESPONSÁVEIS PELA
DIVULGAÇÃO E INSCRIÇÃO (ORDI)
- ANEXO II - DISTRIBUIÇÃO DE VAGAS
- ANEXO III - ATRIBUIÇÕES DOS CARGOS/ESPECIALIDADES
- ANEXO IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS E BIBLIOGRAFIAS SUGERIDAS
- ANEXO V - FORMULÁRIO DE AUTO-AVALIAÇÃO E RECIBO DE ENTREGA DE DOCUMENTOS PARA A PROVA DE
TÍTULOS
- ANEXO VI - TABELA DE PONTUAÇÃO DA PROVA OBJETIVA E DE TÍTULOS
- ANEXO VII - TABELA DE VENCIMENTOS E GRATIFICAÇÕES DA CARREIRA DE C&T
- ANEXO VIII - CRONOGRAMA DE EVENTOS DO CONCURSO



COMANDO DA MARINHA
DIRETORIA DO PESSOAL CIVIL DA MARINHA
EDITAL DE 29 SETEMBRO DE 2009

CONCURSO PÚBLICO

O DIRETOR DO PESSOAL CIVIL DA MARINHA, tendo em vista a autorização concedida pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), exarada na Portaria nº 80, de 15 de abril de 2009, publicada no Diário Oficial da União (DOU) nº 112, de 16 de abril de 2009, observadas as disposições contidas na Portaria n.º 450, de 06 de novembro de 2002, do MPOG, torna pública a abertura de inscrições para a realização de concurso público para as carreiras de Ciência e Tecnologia, destinado ao provimento de cargos efetivos no Quadro de Pessoal do Comando da Marinha, especificados no Anexo II, cujos nomeados serão regidos pelo Regime Jurídico dos Servidores Públicos Civis da União (Lei nº 8.112/1990).

1 - DAS INSCRIÇÕES

1.1 - Período de inscrições. : de 03 a 25OUT2009

1.2 - Taxas de Inscrição:

- Cargo de Nível Superior (Pesquisador) - R\$ 100,00
- Cargos de Nível Superior (Analista de Ciência e Tecnologia/Tecnologista) - R\$ 70,00
- Cargos de Nível Intermediário - R\$ 50,00
- Cargos de Nível Auxiliar - R\$ 30,00

1.3 - A inscrição será aberta a candidatos de ambos os sexos.

1.4 - A distribuição por área geográfica dos cargos, das especialidades, do número de vagas, da escolaridade exigida, da remuneração e da jornada de trabalho está descrita no Anexo II.

1.4.1 - As atribuições típicas dos cargos constam do Anexo III. Os Conteúdos Programáticos e as Bibliografias Sugeridas constam do Anexo IV.

1.5 - Os candidatos habilitados, convocados para nomeação, terão exercício nas áreas geográficas e Organizações Militares (OM) assim relacionadas:

- **Área geográfica da cidade do Rio de Janeiro – 101:** Centro de Análises e Sistemas Navais (CASNAV), Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM).
- **Área geográfica da cidade de Arraial do Cabo/RJ – 109:** Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM).
- **Área geográfica da cidade de São Paulo/SP – 107:** Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP-Sede).
- **Área geográfica da cidade de Iperó/SP – 110:** Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo - Centro Experimental Aramar (CTMSP-CEA).

1.6 - DOS REQUISITOS PARA A INSCRIÇÃO

1.6.1 - Deverão ser atendidos os seguintes requisitos:

- a) ser brasileiro nato ou naturalizado e estar em dia com as obrigações eleitorais, para candidatos de ambos os sexos, e com o serviço militar, para os candidatos do sexo masculino, na conformidade dos incisos I e II do art. 12, da Constituição Federal. Se português, deverá o concorrente comprovar estar amparado pelo Estatuto de Igualdade entre Brasileiros e Portugueses, com o reconhecimento do gozo dos direitos políticos na forma do disposto no parágrafo 1º, do artigo supracitado;



- b) ter idade mínima de 18 (dezoito) anos;
- c) não estar incompatibilizado para nova investidura em cargo público federal, nos termos dispostos no art. 137, da Lei nº 8.112/1990;
- d) possuir a escolaridade exigida para o exercício do cargo a que concorrer; e
- e) possuir aptidão física e mental.

1.6.2 - Os documentos comprobatórios do atendimento aos requisitos acima fixados serão exigidos, apenas, dos candidatos habilitados e convocados para a nomeação.

1.6.3 - A comprovação da escolaridade exigida, quando da convocação para nomeação, far-se-á mediante apresentação de diploma ou certificado original, devidamente registrado, e respectiva cópia legível e sem rasura. Para os cargos de Nível Superior será necessário estar registrado no órgão fiscalizador da profissão, quando houver.

1.6.4 - Anular-se-á, sumariamente, a inscrição e todos os atos dela decorrentes, se o candidato não comprovar, no ato da posse, que atende a todos os requisitos estabelecidos no inciso 1.6.1.

1.6.5 - O candidato deverá inscrever-se somente em um cargo e especialidade, em face da possibilidade de realização das provas em datas e horários simultâneos. Será de inteira responsabilidade do candidato a escolha do cargo e especialidade a que deseja concorrer e da área geográfica onde ficará lotado, entre os especificados no Anexo II. Não serão aceitos pedidos para a alteração de cargo, especialidade e área geográfica.

1.6.6 - Em caso de erro ou omissão de dados no preenchimento do formulário de pré-inscrição, da não comprovação do pagamento da taxa de inscrição ou de pagamento da taxa de inscrição fora do prazo estipulado, a inscrição do candidato não será efetivada, impossibilitando sua participação no processo seletivo e, caso o pagamento tenha sido efetuado, o valor pago não será restituído.

1.6.7 - É de inteira responsabilidade do candidato a veracidade dos dados fornecidos pelo mesmo no ato da inscrição.

1.6.8 - A inscrição no processo seletivo implicará na aceitação irrestrita das condições estabelecidas neste Edital, não cabendo ao candidato o direito de recurso para obter qualquer compensação pela sua eliminação, pela anulação da sua inscrição ou pelo não aproveitamento por falta de vagas.

1.6.9 - Em caso de desistência da realização do processo seletivo ou falta à realização das provas, caso o pagamento do valor da taxa de inscrição tenha sido efetuado, o valor pago não será restituído.

1.6.10- Encerrado o período de inscrições, o candidato que necessitar alterar/atualizar os dados cadastrais fornecidos (exceto CPF), deverá fazê-lo por e-mail no endereço eletrônico da Organizadora até a homologação final do concurso e no endereço eletrônico da DPCvM após a homologação.

1.6.11- Após o pagamento da taxa de inscrição será disponibilizado na página da Empresa de Seleção Pública e Privada LTDA. (ESPP), no endereço www.esppconcursos.com.br; na página da Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON), no endereço www.emgepron.com.br; e na página da Diretoria do Pessoal Civil da Marinha (DPCvM), no endereço www.dpcvm.mar.mil.br, o comprovante de inscrição, documento que será exigido nas etapas do processo seletivo.

1.6.12- Em conformidade com o Decreto nº 6.593, de 2 de outubro de 2008, haverá isenção do valor da taxa de inscrição para o candidato que estiver inscrito no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal - CadÚnico, de que trata o Decreto nº 6.135, de 26 de junho de 2007, e se declarar membro de família de baixa renda, nos termos deste último decreto.



1.6.12.1 - O candidato que desejar requerer a isenção da taxa de inscrição deverá realizar sua inscrição de acordo com os itens 1.7 ou 1.8, preencher e entregar o requerimento em uma das ORDI do Anexo I, cujo modelo estará disponibilizado na página da ESPP, da EMGEPRON e da DPCvM, na Internet e nas ORDI relacionadas no Anexo I, nos dias 05 e 06 de outubro de 2009, das 8h às 16h30 (horário oficial de Brasília), contendo:

- a) indicação do Número de Identificação Social (NIS), atribuído pelo CadÚnico; e
- b) declaração de que é membro de família de baixa renda, nos termos do Decreto nº 6.135, de 26 de junho de 2007.

1.6.12.2 - O requerimento de isenção poderá, ainda, ser encaminhado via SEDEX ou carta registrada com aviso de recebimento, considerada a data final de postagem em 06 de outubro de 2009, para a ESPP (Av. Dr. José Maciel, 560 – Jardim Maria Rosa, Taboão da Serra, SP, CEP.: 06763-270).

1.6.12.3 - A relação dos pedidos de isenção deferidos será divulgada até o dia 14 de outubro de 2009, na página da ESPP www.esppconcursos.com.br, da EMGEPRON e da DPCvM, na Internet e disponível nas ORDI relacionadas no Anexo I.

1.6.12.4 - Não haverá recurso contra o indeferimento do requerimento de isenção da taxa de inscrição.

1.6.12.5 - O candidato que tiver seu pedido de isenção indeferido e que desejar, mesmo assim, participar do processo seletivo, deverá efetuar o pagamento da taxa de inscrição de acordo com os subitens 1.7.6 e 1.8.3 alínea d.

1.7 - DAS INSCRIÇÕES PELA INTERNET

1.7.1 - As inscrições poderão ser realizadas, em nível nacional, na página da ESPP no endereço www.esppconcursos.com.br, na página da EMGEPRON, no endereço www.emgepron.com.br; ou na página da DPCvM, no endereço www.dpcvm.mar.mil.br, entre o dia **03 e o dia 25 de outubro de 2009**.

1.7.2 - Será necessário para inscrição o fornecimento do número de registro de CPF e do número do Documento Oficial de Identificação.

1.7.3 - Acessada a página, o candidato digitará os dados no formulário de pré-inscrição e imprimirá o boleto bancário para pagamento da taxa de inscrição ou o requerimento de isenção, conforme o especificado no item 1.6.12.1.

1.7.4 - No ato da inscrição, o candidato deverá especificar a cidade onde deseja realizar a prova, entre as citadas no Anexo I.

1.7.5 - O pagamento deverá ser efetuado pela apresentação do boleto bancário impresso, em qualquer agência bancária.

1.7.6 - O pagamento da taxa de inscrição por meio do boleto bancário será aceito até o dia 27 de outubro de 2009, no horário bancário dos diversos Estados do País.

1.7.7 - As solicitações de inscrição via Internet, cujos pagamentos forem efetuados após a data estabelecida no inciso anterior, não serão aceitas.

1.7.8 - Aceita a inscrição, com a comprovação do pagamento da taxa de inscrição ou o deferimento do requerimento de isenção da taxa de inscrição, conforme o item 1.6.12.3, o candidato será incluído no cadastro de inscritos.

1.7.9 - A responsabilidade por solicitação de inscrição via Internet não recebida por motivos de ordem técnica dos computadores, falhas de comunicação, congestionamento das linhas de comunicação, bem como outros fatores de ordem técnica que impossibilitem a transferência de dados, será do candidato.



1.7.10 - Em caso de dúvidas, no procedimento descrito anteriormente, o candidato deverá estabelecer contato com uma das organizações listadas no Anexo I.

1.8 - DAS INSCRIÇÕES VIA ORGANIZAÇÕES MILITARES DA MARINHA

1.8.1 - Os candidatos poderão também efetuar suas inscrições nas Organizações Responsáveis pela Divulgação e Inscrição (ORDI) relacionadas no Anexo I.

1.8.2 - As inscrições poderão ser realizadas nos dias úteis entre 05 e 23 de outubro de 2009, das 8h30 às 16h00 (horário oficial de Brasília).

1.8.3 - Para efetuar a inscrição nas Organizações Militares da Marinha, o candidato deverá:

- a) apresentar documento oficial de identificação, com fotografia, original;
- b) apresentar CPF original;
- c) receber o boleto bancário para pagamento da taxa de inscrição; e
- d) realizar o pagamento da taxa de inscrição, em qualquer agência bancária, por meio do boleto bancário até o dia 27 de outubro de 2009, no horário bancário dos diversos Estados do País.

1.8.4 - No ato da inscrição, o candidato deverá especificar a cidade onde deseja realizar a prova objetiva, entre as citadas no Anexo I.

1.8.5 - Aceita a inscrição, com a comprovação do pagamento da taxa de inscrição ou o deferimento do requerimento de isenção da taxa de inscrição, conforme o item 1.6.12.3, o candidato será incluído no cadastro de inscritos.

2 - DA ESTRUTURA DO PROCESSO SELETIVO

2.1 - O processo seletivo será constituído de:

2.1.1 - Provas objetivas de Conhecimentos Específicos e Português (para os Cargos de Nível Superior), de Provas objetivas de Conhecimentos Específicos, Matemática e Português (para os Cargos de Nível Intermediário) e de Provas objetivas de Matemática e Português (para os Cargos de Nível Auxiliar). Todas as provas descritas acima terão caráter eliminatório e classificatório.

2.1.2 – Provas de Títulos para os cargos de nível superior de caráter classificatório.

2.2 - Será eliminado do processo seletivo o candidato que deixar de comparecer, no dia e hora determinados, a qualquer dos eventos programados.

2.3 - É da inteira responsabilidade do candidato inteirar-se das datas, horários e locais de realização dos eventos do processo seletivo, devendo para tanto consultar a página da ESPP no endereço www.esppconcursos.com.br ; na página da EMGEPRON, no endereço www.emgepron.com.br; ou na página da DPCVM, no endereço www.dpcvm.mar.mil.br, na Internet ou uma das ORDI listadas no Anexo I.

2.4 - As despesas com transporte e hospedagem para a realização das provas objetivas, ocorrerão por conta do candidato.

3 - DAS PROVAS OBJETIVAS (eliminatórias e classificatórias)

3.1 - As provas objetivas serão realizadas nas cidades do Rio de Janeiro/RJ, São Pedro da Aldeia/RJ, São Paulo/SP e Sorocaba/SP, na data, horário e local a serem divulgados a partir 03 de novembro de 2009, na página da ESPP, da EMGEPRON e da DPCVM na Internet, e estará disponível aos candidatos nas ORDI listadas no Anexo I. A



responsabilidade pela escolha de uma destas cidades é do candidato, sendo feita por ocasião do preenchimento dos formulários de inscrição.

3.2 - As provas objetivas terão como propósito verificar a formação básica e profissional do candidato e serão elaboradas de acordo com os programas descritos no Anexo IV.

3.3 - As provas objetivas serão constituídas de:

3.3.1 - Para os cargos de Nível Superior:

- a) 30 questões de Conhecimentos Específicos; e
- b) 15 questões de Português.

3.3.2 - Para os cargos de Nível Intermediário:

- a) 30 questões de Conhecimentos Específicos;
- b) 10 questões de Português; e
- c) 10 questões de Matemática.

3.3.3 - Para os cargos de Nível Auxiliar:

- a) 20 questões de Português; e
- b) 20 questões de Matemática.

3.4 - Serão considerados eliminados nas provas objetivas os candidatos que:

3.4.1 - Para os cargos de Nível Superior:

- a) obtiverem um número de acertos inferior a quinze questões de Conhecimentos Específicos; ou
- b) obtiverem um número de acertos inferior a sete questões de Português.

3.4.2 - Para os cargos de Nível Intermediário:

- a) obtiverem um número de acertos inferior a quinze questões de Conhecimentos Específicos; ou
- b) obtiverem um número de acertos inferior a cinco questões de Português; ou
- c) obtiverem um número de acertos inferior a cinco questões de Matemática.

3.4.3 - Para os cargos de Nível Auxiliar:

- a) obtiverem um número de acertos inferior a dez questões de Português; ou
- b) obtiverem um número de acertos inferior a dez questões de Matemática.

3.5 - Não será permitido durante a realização das provas objetivas, o uso de celulares, "pagers", "palm-tops", calculadoras ou qualquer outro material complementar.

3.6 - Não haverá, sob pretexto algum, segunda chamada para as provas objetivas, bem como a aplicação dessas fora do horário, data e local pré-determinados.

3.7 - O candidato deverá estar no local de realização das provas objetivas, com a antecedência necessária, observando que os portões de acesso aos locais de realização das provas **serão abertos às 08h00 e fechados às 09h00 (horários de Brasília). A prova terá início às 09h30 (horário de Brasília) e duração de 4 (quatro) horas.** Os candidatos que chegarem ao local de realização das provas após o fechamento dos portões serão considerados eliminados.

3.8 - O candidato deverá portar consigo o comprovante de inscrição e um documento oficial de identificação, original, com fotografia, caneta esferográfica azul ou preta, lápis e borracha.

3.9 - Serão considerados válidos os documentos originais de identidade, com assinatura e fotografia recente, emitidos por qualquer Órgão oficial de identificação do Território Nacional, tais como: carteiras expedidas pela Marinha,



Exército e Aeronáutica; pelas Secretarias de Segurança Pública, Institutos de Identificação e Corpos de Bombeiros Militares; carteiras expedidas pelos órgãos fiscalizadores de exercício profissional (Ordens, Conselhos etc.); passaporte válido; certificado de reservista; carteiras funcionais do Ministério Público; carteiras funcionais expedidas por órgão público que, por lei federal, valem como identidade; carteira de trabalho e carteira nacional de habilitação (com foto).

- 3.10 - Não será aceita cópia de documento de identificação, ainda que autenticada, nem protocolo de documento.
- 3.11 - Não serão aceitos como documentos de identificação: certidões de nascimento, CPF, títulos eleitorais, carteiras de motorista (sem foto), carteiras de estudante, carteiras funcionais sem valor de identidade, nem documentos ilegíveis, não-identificáveis e/ou danificados.
- 3.12 - Caso o candidato esteja impossibilitado de apresentar, no dia da realização das provas, documento de identificação original, por motivo de perda, roubo ou furto, deverá ser apresentado documento que ateste o registro da ocorrência em órgão policial, expedido há, no máximo, 30 (trinta) dias, ocasião em que será submetido à identificação especial, compreendendo coleta de assinaturas, filmagem ou fotografia.
- 3.13 - O candidato que não apresentar documento de identificação ou justificativa, na forma definida, não poderá fazer a prova e será automaticamente eliminado do processo seletivo.
- 3.14 - Os gabaritos das provas objetivas serão divulgados, a partir do 1º dia útil após a sua realização, na página da ESPP, da EMGEPRON e da DPCvM, na Internet e disponível nas ORDI relacionadas no Anexo I.

4 - DOS RECURSOS DAS PROVAS OBJETIVAS

- 4.1 - O candidato que desejar interpor recurso disporá de 2 (dois) dias úteis contados do dia seguinte ao da divulgação dos gabaritos.
- 4.2 - O formulário a ser utilizado para a interposição de recursos estará disponível aos candidatos na página da ESPP, da DPCvM e da EMGEPRON na Internet e nas ORDI listadas no Anexo I.
- 4.3 - Caberá recurso contra:
- questões das provas objetivas; e
 - erros ou omissões nos gabaritos das provas objetivas.
- 4.4 - O candidato que desejar interpor recurso deverá:
- acessar a página da ESPP, da DPCvM ou da EMGEPRON na Internet, e imprimir o boleto bancário, relativo ao processo seletivo a que está concorrendo, para interposição de recurso, um para cada questão recorrida;
 - preencher os campos nome e CPF; e
 - efetuar o pagamento, no valor unitário de **R\$ 15,00 (quinze reais)** para os cargos de Nível Superior, **R\$10,00 (dez reais)** para os cargos de Nível Intermediário e **R\$ 5,00 (cinco reais)** para os cargos de Nível Auxiliar, pela apresentação do boleto bancário impresso, em qualquer banco, até o 1º dia útil após o término do prazo estipulado para recurso. Os candidatos que tiveram seus pedidos de isenção da taxa de inscrição deferidos ficam também isentos de pagar o recurso.
- 4.5 - O recurso deverá ser:
- preenchido em formulário próprio constante na página da ESPP, da EMGEPRON ou da DPCvM, na Internet, devidamente fundamentado, incluindo bibliografia pesquisada. Deverá conter todos os dados que informem a identidade do requerente, seu número de inscrição, endereço completo e assinatura;
 - apresentado com argumentação lógica e consistente, indicando o processo seletivo, prova (disciplina), número da questão, a resposta marcada pelo candidato e a divulgada pelo gabarito e a sua finalidade;
 - um para cada questão; e



d) Encaminhado eletronicamente para a ESPP. Apenas serão analisados os recursos cujos pagamentos forem compensados.

4.6 - Não serão aceitos recursos interpostos via fax, correio eletrônico ou enviados pelos Correios diretamente à ESPP, a EMGEPRON ou a DPCvM. Também não serão aceitos recursos interpostos fora do prazo.

4.7 - O resultado dos recursos contra questões das provas objetivas, erros ou omissões no gabarito, será dado a conhecer, coletivamente, pela alteração ou não do gabarito, em caráter irrecorrível na esfera administrativa, disponível aos candidatos nas ORDI, listadas no Anexo I, na página da ESPP, da EMGEPRON e da DPCvM na Internet.

4.8 - Quando, decorrente de exame dos recursos, resultar anulação de questões, os pontos correspondentes a essas questões serão atribuídos a todos os candidatos, independentemente de os terem requerido.

4.9 - Recursos em desacordo com estas instruções não serão analisados.

5 - DAS PROVAS DE TÍTULOS

5.1. DA AVALIAÇÃO DE TÍTULOS

5.1.1. A Avaliação de Títulos será realizada para os candidatos aprovados na Prova Objetiva para os cargos de Pesquisador, Tecnologista e Analista de Ciência e Tecnologia até o quantitativo de cinco vezes o número de vagas por cargo e valerá até 25 (vinte e cinco) pontos.

5.1.2. A relação dos candidatos selecionados para Prova de Títulos estará disponível na página da ESPP, em data definida no Cronograma de Eventos do Concurso (Anexo VIII).

5.1.3. Os candidatos constantes da relação mencionada no subitem 5.1.2 deste Edital deverão entregar nas ORDI, em data definida no Cronograma de Eventos do Concurso, anexo VIII deste Edital, cópia autenticada dos documentos a serem considerados para a Prova de Títulos.

5.1.4. O candidato deverá entregar, juntamente com os seus documentos, o formulário de Auto-avaliação Curricular, devidamente preenchido, contendo relação dos diplomas/certificados e documentos que comprovem sua experiência profissional e uma pontuação atribuída pelo próprio candidato (auto-avaliação) considerando os critérios estabelecidos neste item e nos Anexos V e VI deste Edital.

5.1.5. O candidato poderá obter o formulário de Auto-avaliação Curricular na página da ESPP.

5.1.6. Os candidatos que não constarem na relação mencionada no subitem 5.1.2 deste Edital serão considerados eliminados do Concurso Público.

5.1.7. As seguintes considerações são válidas:

- a) O candidato que não entregar as cópias autenticadas dos documentos para a Prova de Títulos, no prazo estabelecido no Anexo VIII deste Edital, receberá nota 0 (zero) na Avaliação de Títulos.
- b) Os documentos entregues para a Prova de Títulos fora do prazo estabelecido no Anexo VIII deste Edital não serão analisados.

5.1.8. Todas as cópias enviadas deverão estar devidamente autenticadas em cartório.

5.1.9. Não serão analisadas cópias não autenticadas em cartório.

5.1.10. Os documentos enviados não serão devolvidos.



- 5.1.11. A Prova de Títulos será feita de acordo com os critérios estabelecidos neste item e no Anexo VI deste Edital.
- 5.1.12. Os títulos que comprovam pré-requisitos relacionados a cada Cargo e indicados no campo "Escolaridade mínima exigida" do Anexo II, não são considerados para a Avaliação de Títulos.
- 5.1.13. O candidato aos cargos que possuem como pré-requisito de escolaridade o mestrado e desejar utilizar um título de doutorado como comprovação de requisito mínimo, também poderá utilizá-lo na prova de títulos.
- 5.1.14. Para a comprovação da conclusão do curso de pós-graduação stricto sensu em nível de doutorado ou mestrado, será aceito o diploma ou certificado/declaração (este último acompanhado obrigatoriamente de histórico escolar que permita identificar o número de créditos obtidos, as disciplinas cursadas e a indicação do resultado do julgamento da dissertação ou tese) de conclusão do curso.
- 5.1.15. Para a comprovação da condição doutorando de curso stricto sensu em nível de doutorado, será aceita declaração de aprovação no exame de qualificação acompanhada obrigatoriamente de histórico escolar que permita identificar o número de créditos obtidos e as disciplinas cursadas.
- 5.1.16. Para a comprovação da condição mestrando de curso stricto sensu em nível de mestrado, será aceita declaração de conclusão dos créditos mínimos exigidos para apresentação de dissertação, acompanhada obrigatoriamente de histórico escolar que permita identificar o número de créditos obtidos e as disciplinas cursadas.
- 5.1.17. Para a comprovação de curso de especialização com carga horária mínima de 360 horas, será aceito o diploma ou certificado de conclusão.
- 5.1.18. Em relação aos comprovantes de conclusão dos cursos de pós-graduação "stricto sensu" em nível de mestrado ou doutorado serão aferidos apenas os oriundos de Instituições de Ensino Superior reconhecidas pelo MEC e observadas as normas que lhes regem a validade, dentre as quais, se for o caso, as pertinentes ao respectivo registro.
- 5.1.19. Será aceito apenas o diploma, para cursos mencionados nos subitens anteriores, concluídos no exterior, desde que revalidado por instituição de ensino superior do Brasil.
- 5.1.20. Somente serão aceitas certidões ou declarações das instituições referidas nos subitens anteriores nas quais seja possível efetuar a identificação das mesmas e constem todos os dados necessários à sua perfeita comprovação.
- 5.1.21. Para a comprovação da conclusão do curso de pós-graduação lato sensu, em nível de especialização, será aceito o certificado de conclusão do curso, nos moldes do art. 7 da Resolução CNE/CES nº 1, de 8 de junho de 2007.
- 5.1.22. Caso o certificado não contenha as informações definidas pela resolução citada no subitem anterior ou o candidato não disponha do certificado, será aceita uma declaração da instituição informando que o curso atende as exigências da referida resolução, anexando a esta, obrigatoriamente, o histórico escolar que permita identificar a quantidade total de horas do curso, as disciplinas cursadas e a indicação da aprovação ou não no curso, contendo inclusive o resultado do trabalho final ou monografia.
- 5.1.23. A comprovação de tempo de serviço será feita mediante a apresentação de:
- a) cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS (obrigatoriamente a folha de identificação onde constam número e série, folha de contrato de trabalho e folhas de alterações de salário em que conste mudança de função);



- b) cópia de certidão ou declaração no caso de órgão público;
- c) contrato de prestação de serviços ou recibos de pagamento de autônomo (RPA) do período, no caso de autônomo. O contrato e os recibos devem cobrir o período da experiência profissional a ser comprovada.

5.1.24. Os documentos relacionados no subitem 5.1.23 deverão ser acompanhados obrigatoriamente de declaração contendo a descrição detalhada das atividades executadas, informando o período inicial e final (quando for o caso) de realização de cada atividade.

5.1.25. Os documentos relacionados nos subitens 5.1.23 e 5.1.24 deverão ser emitidos pelo setor de pessoal ou recursos humanos ou por outro setor da empresa, quando não existir nenhum dos anteriores ou pelo contratante no caso de autônomo.

5.1.26. Os documentos deverão ser impressos em papel oficial da empresa, constando o seu carimbo do CNPJ, devendo ser assinados pelo responsável do setor emitente.

5.1.27. Serão desconsiderados os documentos relacionados nos subitens 5.1.23 e 5.1.24 que não contenham todas as informações relacionadas ou preenchidas de forma incompleta e os que não permitam uma análise precisa e clara da experiência profissional do candidato.

5.1.28. Não será aceito qualquer tipo de estágio, bolsa ou monitoria.

5.1.29. Para efeito do cômputo de pontuação relativa a tempo de experiência não será considerada mais de uma pontuação no mesmo período.

5.1.30. Somente será considerada a experiência profissional adquirida pelo candidato em atividades compatíveis e com a mesma exigência de escolaridade daquelas estabelecidas para o cargo/especialidade para o qual concorre.

5.1.31. Dissertações/teses de mestrado e de doutorado não serão consideradas como trabalhos publicados para efeito de contagem de pontos.

5.1.32. Em caso de títulos referentes a trabalhos publicados, só serão aceitas publicações científicas, na Área de Conhecimento exigida, em revistas especializadas e indexadas, devendo o candidato encaminhar cópia devidamente autenticada do trabalho, do expediente da revista e da comprovação da indexação da mesma.

5.1.32.1. A identificação do nome do candidato deve ser clara.

5.1.32.2. A identificação da revista deve ser clara.

6 - DOS RECURSOS DAS PROVAS DE TÍTULOS

6.1. No caso do resultado da Avaliação de Títulos, admitir-se-á um único recurso solicitando a revisão da contagem dos pontos.

6.2 - O candidato que desejar interpor recurso disporá de 2 (dois) dias úteis contados do dia seguinte ao da divulgação do resultado da Avaliação de Títulos.

6.2.1 – O formulário específico para a interposição de recursos estará disponível aos candidatos na página da ESPP, da DPCvM e da EMGEPRON na Internet e nas ORDI listadas no Anexo I.

6.3. - O candidato que desejar interpor recurso deverá:



- a) acessar a página da ESPP, da DPCvM ou da EMGEPRON na Internet, preencher o formulário e imprimir o boleto bancário, relativa ao processo seletivo a que está concorrendo, para interposição de recurso; e
- b) efetuar o pagamento, no valor unitário de **R\$ 15,00 (quinze reais)**, pela apresentação do boleto bancário impresso, em qualquer banco, até o 1º dia útil após o término do prazo estipulado para recurso. Os candidatos que tiveram seus pedidos de isenção da taxa de inscrição deferidos ficam também isentos de pagar o recurso.

6.4 - O recurso deverá ser:

- a) preenchido em formulário próprio constante na página da ESPP, da EMGEPRON ou da DPCvM, na Internet, devidamente fundamentado quanto à pontuação que está sendo contestada. Deverá conter a identidade do requerente, seu número de inscrição e assinatura;
- b) apresentado com argumentação lógica e consistente; e
- c) um recurso para cada título de comprovação apresentado.

6.5 - O resultado dos recursos contra pontuações da Avaliação de Títulos, erros ou omissões no gabarito, será dado a conhecer, coletivamente, em caráter irrecorrível na esfera administrativa, disponível aos candidatos nas ORDI, listadas no Anexo I, na página da ESPP, da EMGEPRON e da DPCvM na Internet.

6.6 - Recursos em desacordo com estas instruções não serão analisados, bem como os encaminhados fora do prazo estipulado.

6.7. A decisão final da Banca Examinadora será soberana e irrecorrível, não existindo desta forma recurso contra resultado de recurso.

7 - DA HABILITAÇÃO E DA CLASSIFICAÇÃO

É considerado habilitado o candidato aprovado na prova objetiva e classificado o candidato que obteve colocação até o limite de duas vezes o número de vagas previsto.

7.1 - Após a realização das provas objetivas e de títulos, quando for o caso, será divulgado o resultado final do processo seletivo, mediante publicação no Diário Oficial da União - D.O.U., divulgado na página da ESPP, da EMGEPRON e da DPCvM, na Internet e disponível aos candidatos nas ORDI listadas no Anexo I.

7.2 – O resultado de que trata o item anterior será divulgado a partir do mês de dezembro de 2009 e constará da relação dos candidatos habilitados/classificados, por área geográfica, cargo e especialidade e pela ordem decrescente do somatório dos pontos das provas objetivas e de títulos, quando aplicável.

7.3 - Os candidatos que obtiverem a mesma pontuação final serão posicionados entre si, de acordo com a seguinte ordem de prioridade:

- a) idade superior a 60 anos, até o último dia de inscrição neste concurso, conforme art. 27, parágrafo único da Lei nº 10.741, de 01OUT2003 (Estatuto do Idoso);
- b) maior nota na prova de títulos, quando aplicável;
- c) maior nota na prova objetiva de conhecimentos específicos, Matemática e Português; e
- d) persistindo o empate, terá preferência o candidato mais idoso, que não se aplica à alínea a.

8 - DAS VAGAS DESTINADAS AOS PORTADORES DE DEFICIÊNCIA

8.1 - Às pessoas portadoras de deficiência é assegurado o direito de inscrição no presente concurso, para concorrer aos cargos cujas atribuições sejam compatíveis com a deficiência de que são portadoras, para as quais serão reservadas 5% (cinco por cento) das vagas oferecidas, em obediência ao disposto no parágrafo 2º, do art. 5º, da Lei n.º 8.112/1990.



- 8.2 - Na inexistência de candidatos inscritos para essas vagas, ou no caso de não haver habilitados, as supracitadas vagas serão preenchidas pelos demais concursados, com estrita observância da ordem classificatória.
- 8.3 - Consideram-se pessoas portadoras de deficiência aquelas enquadradas nas categorias discriminadas no art. 4º, do Decreto nº 3.298/1999 e no Decreto nº 5.296/2004.
- 8.4 - Caso seja portador de deficiência, o candidato deverá declarar essa condição no ato da inscrição, especificando a deficiência e encaminhar o laudo médico comprobatório da deficiência, emitido no corrente ano, por médico especialista na deficiência apresentada, por meio de carta registrada com AR para Av. Dr. José Maciel, 560, Jardim Maria Rosa – Taboão da Serra, SP, CEP.: 06763-270.
- 8.4.1 - Caso o portador de deficiência necessite de atendimento ou prova diferenciada poderá requerer durante o período de inscrição, encaminhando o laudo médico específico expedido no corrente ano, anexo ao formulário preenchido de acordo com o modelo constante na página da ESPP, da EMGEPRON e da DPCvM, na Internet).
- 8.4.2 - O laudo médico deve atestar a espécie e o grau ou nível da deficiência, com expressa referência ao código correspondente da Classificação Internacional de Doença - CID, bem como a provável causa da deficiência.
- 8.4.3 - Não será concedido atendimento especial a candidatos que não efetuarem o comunicado até o término do período de inscrições.
- 8.5 - O candidato deficiente que for habilitado, quando convocado, será submetido a perícia médica, por Junta de Saúde do Comando da Marinha, que terá decisão terminativa sobre a qualificação do candidato como deficiente ou não e o grau de deficiência incapacitante para o exercício do cargo.
- 8.6 - A inobservância do disposto no artigo anterior acarretará perda do direito ao pleito das vagas em tais condições.
- 8.7 - A reserva de vagas para deficientes consta no Anexo II, com distribuição por área geográfica, diferenciada por um asterisco.

9 - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

- 9.1 - Para a realização das provas será levada em conta a opção do cargo/especialidade escolhida no ato da inscrição.
- 9.2 - No momento da investidura no cargo, para os cargos em que for exigido o registro no Conselho de Classe, o candidato deverá comprovar o respectivo registro no conselho competente, bem como estar inteiramente quito com as demais exigências legais do órgão fiscalizador e demais exigências de habilitação para o exercício do cargo. A não apresentação da documentação implicará no impedimento de nomeação do candidato aprovado.
- 9.3 - Ao entrar em exercício, o servidor nomeado para cargo de provimento efetivo ficará sujeito a estágio probatório por um período de 36 (trinta e seis meses), durante o qual a sua aptidão e capacidade serão objeto de avaliação para o desempenho do cargo.
- 9.4 - Será excluído do processo seletivo o candidato que:
- a) fizer, em qualquer documento, declaração falsa ou inexata;
 - b) der ou receber auxílio para a execução de qualquer prova;
 - c) utilizar-se de qualquer material não autorizado;
 - d) desrespeitar qualquer prescrição relativa à execução das provas;
 - e) cometer ato de indisciplina;



f) não mantiver atualizado o endereço mencionado no ato da inscrição, e/ou não mencionar qualquer dado naquele ato solicitado, imprescindível para sua localização, quando necessário.

9.5 - A classificação no processo seletivo não assegura ao candidato o direito de ingresso automático no Serviço Público Federal, no cargo para o qual concorreu, mas apenas a expectativa de ser nomeado segundo a rigorosa ordem classificatória. A posse no cargo fica condicionada à aprovação em inspeção médica e ao atendimento das demais condições legais.

9.5.1 - Os candidatos a vagas existentes em áreas controladas no Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo, Sede ou Centro Experimental Aramar, cumprirão os requisitos de saúde estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, e poderão, além de exames laboratoriais e médicos específicos, serem submetidos, entre outros, à avaliação psicológica (CNEN-NE-1.06 e CNEN-NE-6.04).

9.6 - Observado o número de vagas existentes, o candidato habilitado será convocado para nomeação por edital publicado em D.O.U. e por carta expedida com Aviso de Recebimento (AR), devendo declarar, por escrito, se aceita ou não a nomeação.

9.7 - Havendo desistência de candidatos convocados para nomeação, facultar-se-á à Administração substituí-los, convocando novos candidatos com classificações imediatamente posteriores, procedendo a uma nova publicação de edital, para provimento das vagas previstas no concurso, seguindo rigorosamente a ordem de classificação.

9.8 - O não pronunciamento do interessado no prazo de 15 (quinze) dias, a contar da data da publicação do edital de convocação para nomeação, permitirá à Administração nomear substituto, observando a ordem rigorosa de classificação.

9.9 - O ingresso dar-se-á na Classe Júnior, Padrão I para os cargos de Analista em Ciência e Tecnologia e de Tecnologista; na Classe Assistente de Pesquisa, Padrão I para o Cargo de Pesquisador; na Classe Técnico I, Padrão I, para o cargo de Técnico em Ciência e Tecnologia; e na Classe de Auxiliar-Técnico I, Padrão I, para o Cargo de Auxiliar Técnico em Ciência e Tecnologia.

9.10 - Não será fornecido ao candidato qualquer documento comprobatório de classificação no processo seletivo, valendo, para esse fim, a homologação publicada em D.O.U.

9.11 - A validade do concurso será de um ano, a contar da data da homologação do resultado final, podendo ser prorrogado por igual período, a critério da Administração.

9.12 - A remuneração poderá ser majorada dependendo da titulação/qualificação comprovada e da Avaliação de Desempenho.

9.13 - Os casos omissos serão resolvidos pela Diretoria do Pessoal Civil da Marinha.

PAULO ROBERTO DA SILVA XAVIER
Contra-Almirante
Diretor

EDMAR LEITE MOREIRA
Capitão-de-Mar-e-Guerra
Superintendente de Administração



ANEXO I

CIDADES DE ORGANIZAÇÕES RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO E INSCRIÇÃO (ORDI)

Cidades de realização das provas	Locais de inscrição
Rio de Janeiro/RJ	Diretoria de Ensino da Marinha – Rua Visconde de Itaboraí, nº 69, Centro, Rio de Janeiro/RJ - CEP 20010-060. Tel.: (21) 2104-6006.
São Paulo/SP	Comando do 8º Distrito Naval – Rua Estado do Israel, 776, Vila Clementino, São Paulo/SP - CEP 04022-002 - Tel.: (11) 5080-4703.
São Paulo/SP	Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo – Sede - Av. Prof. Lineu Prestes, 2468, Butantã, São Paulo/ SP - CEP 05508-000 – Tel: (11) 3817.7682
São Pedro da Aldeia/RJ	Base Aérea de São Pedro da Aldeia – Rua Comandante Ituriel, s/nº, Fluminense, São Pedro da Aldeia/RJ - CEP 28940-000 - Tel.: (22) 2621-4047.
Sorocaba/ SP	Microcamp - Avenida Dr. Eugenio Salerno - 415 - Sta Terezinha - Sorocaba - SP.

ANEXO II

DISTRIBUIÇÃO DE VAGAS

1) - ÁREA GEOGRÁFICA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

CÓDIGO DA ÁREA GEOGRÁFICA: 101

NÍVEL SUPERIOR CASNAV					
Cód. Ident.	Cargo / Classe / Especialidade	Jornada de trabalho	Escolaridade mínima exigida	Vaga (s)	Remuneração
30101101	Analista em Ciência e Tecnologia/Júnior/Administração	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Administração.	2	R\$ 4.549,63
30102101	Analista em Ciência e Tecnologia/Júnior/Ciências Contábeis	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Ciências Contábeis.	1	R\$ 4.549,63
40101101	Tecnologista/Júnior/Análise de Sistemas	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Ciência da Computação ou Sistemas de Informação.	8 (*1)	R\$ 4.549.63
40102101	Tecnologista/Júnior/Matemática	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Matemática (Bacharelado).	1	R\$ 4.549.63



NÍVEL INTERMEDIÁRIO CASNAV					
Cód. Ident.	Cargo / Classe / Especialidade	Jornada de trabalho	Escolaridade mínima exigida	Vaga (s)	Remuneração
60101101	Técnico/Técnico I/ Processamento de Dados	40 horas semanais	Conclusão do Ensino Médio (antigo 2º Grau) e conclusão de curso correspondente à educação profissional de nível técnico na área de Processamento de Dados/Informática	1	R\$ 2.504,68

Observação:.

- 1) - Os candidatos deverão consultar o Anexo III por ocasião da escolha pela opção do cargo/área.
- 2) - (*) Número de vagas para deficientes, do total de vagas oferecidas.

NÍVEL SUPERIOR IPqM					
Cód. Ident.	Cargo / Classe / Especialidade	Jornada de trabalho	Escolaridade mínima exigida	Vaga (s)	Remuneração
30103101	Analista em Ciência e Tecnologia/Júnior/Contabilidade	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Ciências Contábeis.	1	R\$ 4.549,63
50101101	Pesquisador/Assistente de Pesquisa / Telecomunicações	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrônica, ou ênfase em Telecomunicações ou Engenharia de Telecomunicações; e Curso de Mestrado em Engenharia Elétrica com ênfase em Telecomunicações..	2	R\$ 6.936,07
50102101	Pesquisador/Assistente de Pesquisa / Engenharia de Materiais	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia de Materiais ou Engenharia Química; e Curso de Mestrado em Engenharia de Materiais.	1	R\$ 6.936,07
40104101	Tecnologista/Júnior/Computação	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Ciência da Computação ou Sistemas de Informação.	5 (*)	R\$ 4.549,63
40105101	Tecnologista/Júnior/Telecomunicações	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrônica, ou ênfase em Telecomunicações ou Engenharia de Telecomunicações.	3	R\$ 4.549,63
40106101	Tecnologista/Júnior/Engenharia Química	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia Química.	1	R\$ 4.549,63
40107101	Tecnologista/Júnior/Engenharia Eletrônica	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrônica ou ênfase em Telecomunicações ou Engenharia Eletrônica.	4	R\$ 4.549,63
40108101	Tecnologista/Júnior/Engenharia Mecânica	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia Mecânica.	2	R\$ 4.549,63



NÍVEL INTERMEDIÁRIO IPqM					
Cód. Ident.	Cargo / Classe / Especialidade	Jornada de trabalho	Escolaridade mínima exigida	Vaga (s)	Remuneração
60102101	Técnico/Técnico I/ Eletrônica	40 horas semanais	Conclusão do Ensino Médio (antigo 2º Grau) e conclusão de curso correspondente à educação profissional de nível técnico na área de Eletrônica.	7 (*1)	R\$ 2.504,68
60103101	Técnico/Técnico 1/ Mecânica	40 horas semanais	Conclusão do Ensino Médio (antigo 2º Grau) e conclusão de curso correspondente à educação profissional de nível técnico na área de Mecânica.	3	R\$ 2.504,68
60104101	Técnico/Técnico 1/ Química	40 horas semanais	Conclusão do Ensino Médio (antigo 2º Grau) e conclusão de curso correspondente à educação profissional de nível técnico na área de Química.	1	R\$ 2.504,68

NÍVEL AUXILIAR IPqM					
Cód. Ident.	Cargo / Classe / Especialidade	Jornada de trabalho	Escolaridade mínima exigida	Vaga (s)	Remuneração
70101101	Auxiliar-Técnico/ Auxiliar-Técnico I/ Serviços Gerais de Apoio	40 horas semanais	Conclusão do Ensino Fundamental.	5	R\$ 1.500,57

Observação:.

- 1) - Os candidatos deverão consultar o Anexo III por ocasião da escolha pela opção do cargo/área.
- 2) - (*) Número de vagas para deficientes, do total de vagas oferecidas.

**2) - ÁREA GEOGRÁFICA DA CIDADE DE ARRAIAL DO CABO – RJ
CÓDIGO DA ÁREA GEOGRÁFICA: 109**

NÍVEL SUPERIOR IEAPM					
Cód. Ident.	Cargo / Classe / Especialidade	Jornada de trabalho	Escolaridade mínima exigida	Vaga (s)	Remuneração
30104109	Analista em Ciência e Tecnologia/Junior/ Oceanografia	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Oceanografia.	1	R\$ 4.549,63
40109109	Tecnologista/Junior/ Oceanografia	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Oceanografia	1	R\$ 4.549.63
40107109	Tecnologista / Júnior / Engenharia Eletrônica	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia Elétrica, com ênfase em Eletrônica ou ênfase em Telecomunicações.	1	R\$ 4.549.63
40112109	Tecnologista/ Júnior Física	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Física.	1	R\$ 4.549.63
40110109	Tecnologista/Junior/ Biologia	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Biologia.	1	R\$ 4.549.63



40111109	Tecnologista/Junior/ Biologia	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Ciências Biológicas	1	R\$ 4.549,63
50103109	Pesquisador/ Assistente de Pesquisa/ Oceanografia Física	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Ciências Exatas e da Terra com Mestrado em Oceanografia Física	1	R\$ 6.936,07

NÍVEL INTERMEDIÁRIO IEAPM					
Cód. Ident.	Cargo / Classe / Especialidade	Jornada de trabalho	Escolaridade mínima exigida	Vaga (s)	Remuneração
60104109	Técnico/Técnico/ Química	40 horas semanais	Conclusão do Ensino Médio (antigo 2º Grau) e conclusão de curso correspondente à educação profissional de nível técnico na área de Química	1	R\$ 2.504,68
60105109	Técnico /Técnico I/ Informática	40 horas semanais	Conclusão do Ensino Médio (antigo 2º Grau) e conclusão de curso correspondente à educação profissional de nível técnico na área de Informática	1	R\$ 2.504,68
60102109	Técnico /Técnico I/ Eletrônica	40 horas semanais	Conclusão do Ensino Médio (antigo 2º Grau) e conclusão de curso correspondente à educação profissional de nível técnico na área de Eletrônica	1	R\$ 2.504,68

3) - ÁREA GEOGRÁFICA DA CIDADE DE SÃO PAULO – SP
CÓDIGO DA ÁREA GEOGRÁFICA: 107

NÍVEL SUPERIOR CTMSP/ CIDADE DE SÃO PAULO					
Cód. Ident.	Cargo / Classe/ Especialidade	Jornada de trabalho	Escolaridade mínima exigida	Vaga (s)	Remuneração
30105107	Analista em Ciência e Tecnologia/Júnior/ Engenharia de Materiais	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia de Materiais ou Engenharia Metalúrgica com ênfase em Materiais Metálicos.	01	R\$ 4.549,63
30106107	Analista em Ciência e Tecnologia/Júnior/ Engenharia Eletrônica	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia Eletrônica ou Engenharia Elétrica, na modalidade de Eletrônica.	01	R\$ 4.549,63
30107107	Analista em Ciência e Tecnologia/Júnior/ Tecnologia em Mecânica	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Tecnologia em Mecânica, na modalidade de Soldagem.	01	R\$ 4.549,63
30108107	Analista em Ciência e Tecnologia/Júnior/ Engenharia Civil	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia Civil.	01	R\$ 4.549,63
50102107	Pesquisador/Assistente de Pesquisa/ Engenharia de Materiais	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia de Materiais e mestrado em Ciências ou Engenharia.	01	R\$ 6.936,07
40108107	Tecnologista/Júnior/ Engenharia Mecânica	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia Mecânica.	01	R\$ 4.549,63



40113107	Tecnologista/Júnior/ Engenharia Mecânica	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia Mecânica.	02 (*1)	R\$ 4.549.63
40106107	Tecnologista/Júnior Engenharia Química	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia Química.	03 (*1)	R\$ 4.549.63
40112107	Tecnologista/Júnior/ Física	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Física.	02 (*1)	R\$ 4.549.63

NÍVEL INTERMEDIÁRIO CTMSP/ CIDADE DE SÃO PAULO					
Cód. Ident.	Cargo / Classe/ Especialidade	Jornada de trabalho	Escolaridade mínima exigida	Vaga (s)	Remuneração
60102107	Técnico/Técnico 1/ Eletrônica	40 horas semanais	Conclusão do Ensino Médio (antigo 2º Grau) e conclusão de curso correspondente à educação profissional de nível técnico na área de Eletrônica.	01	R\$ 2.504,68
60106107	Técnico/Técnico 1/ Projetos Mecânicos	40 horas semanais	Conclusão do Ensino Médio (antigo 2º Grau) e conclusão de curso correspondente à educação profissional de nível técnico na área de Mecânica ou Projetos Mecânicos.	01	R\$ 2.504,68

4) - ÁREA GEOGRÁFICA DA CIDADE DE IPERÓ – SP
CÓDIGO DA ÁREA GEOGRÁFICA: 110

NÍVEL SUPERIOR CTMSP/ CIDADE DE IPERÓ					
Cód. Ident.	Cargo / Classe/ Especialidade	Jornada de trabalho	Escolaridade mínima exigida	Vaga (s)	Remuneração
30106110	Analista em Ciência e Tecnologia/Júnior/ Engenharia Eletrônica	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia Eletrônica ou Engenharia Elétrica, na modalidade de Eletrônica.	02	R\$ 4.549,63
30105110	Analista em Ciência e Tecnologia/Júnior/ Engenharia de Materiais	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia de Materiais ou Engenharia Metalúrgica, com ênfase em Inorgânicos e Cerâmicos.	01	R\$ 4.549,63
30109110	Analista em Ciência e Tecnologia/Júnior/ Engenharia Mecânica	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia Mecânica.	08	R\$ 4.549,63
40114110	Tecnologista/Júnior/ Tecnologia em Mecânica	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Tecnologia em Mecânica.	02	R\$ 4.549.63
40115110	Tecnologista/ Júnior/ Química Industrial ou Química	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Química Industrial ou Bacharelado em Química.	02	R\$ 4.549.63
40106110	Tecnologista/Júnior/ Engenharia Química	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Engenharia Química.	03	R\$ 4.549.63
40112110	Tecnologista/Júnior/ Física	40 horas semanais	Curso superior de graduação em Física.	01	R\$ 4.549.63



NÍVEL INTERMEDIÁRIO CTMSP/ CIDADE DE IPERÓ					
Cód. Ident.	Cargo / Classe/ Especialidade	Jornada de trabalho	Escolaridade mínima exigida	Vaga (s)	Remuneração
60102110	Técnico/Técnico I/ Eletrônica	40 horas semanais	Conclusão do Ensino Médio (antigo 2º Grau) e conclusão de curso correspondente à educação profissional de nível técnico na área de Eletrônica.	01	R\$ 2.504,68
60103110	Técnico/Técnico I/ Mecânica	40 horas semanais	Conclusão do Ensino Médio (antigo 2º Grau) e conclusão de curso correspondente à educação profissional de nível técnico na área de Mecânica.	02	R\$ 2.504,68

NÍVEL AUXILIAR CTMSP/ CIDADE DE IPERÓ					
Cód. Ident.	Cargo / Classe/ Especialidade	Jornada de trabalho	Escolaridade mínima exigida	Vaga (s)	Remuneração
70102110	Auxiliar-Técnico / Auxiliar-Técnico 1/ Produção	40 horas semanais	Conclusão do Ensino Fundamental e certificado de curso na área industrial ou de operação.	18	R\$ 1.500,57

Observações:

- 1) Os candidatos deverão consultar o Anexo III por ocasião da escolha pela opção do cargo/ classe/ especialidade; e
- 2) (*) Número de vagas para deficientes, do total de vagas oferecidas.

ANEXO III

ATRIBUIÇÕES DOS CARGOS/ESPECIALIDADES

Aos ocupantes dos cargos poderão ser cometidas, entre outras, as seguintes tarefas:

CASNAV

CARGO: Analista em Ciência e Tecnologia

ESPECIALIDADE: Administração (Cód. Ident.: 30101101)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – No desenvolvimento das atividades administrativas: elaborar planos; distribuir tarefas; estabelecer programas de trabalho; organizar a execução de tarefas; orientar os membros da equipe para a realização de uma tarefa; reunir recursos financeiros, de pessoal, de material e definir metodologias para a realização de tarefas; supervisionar a execução de trabalhos, dirigir e emitir instruções e motivar a equipe envolvida; controlar a execução das tarefas a vista do planejamento realizado; estabelecer metas e indicadores para o controle; planejar a capacitação de pessoal; acompanhar e controlar os programas de capacitação e atualização do pessoal; exercer a administração de pessoal do serviço público; elaborar Planos de Carreira; elaborar políticas de cargos e salários; selecionar o pessoal; elaborar critérios e normas para avaliação de desempenho de pessoal; participar de programas de desenvolvimento organizacional; elaborar diagnósticos de clima organizacional; elaborar programas de motivação de pessoal; preparar programas de Treinamento; acompanhar e controlar programas de treinamento; elaborar relatórios de avaliação de programas de capacitação, atualização e treinamento; e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.



CARGO: Analista em Ciência e Tecnologia

ESPECIALIDADE: Ciências Contábeis (Cód. Ident.: 30102101)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO - Nas atividades de contabilidade pública: elaborar Planejamento orçamentário; executar o orçamento; acompanhar o orçamento e exercer o controle orçamentário; realizar o planejamento financeiro; realizar a execução financeira; executar atividades previstas na contabilidade governamental; preparar a prestação de contas públicas; elaborar balanços, balancetes e fazer sua análise; preparar as prestações de contas e acompanhar as auditorias; utilizar sistemas de cálculo de custos; executar cálculos de custos; fazer acompanhamento de custos; analisar custos e propor medidas para sua otimização; realizar contabilidade gerencial; realizar atividades de Controladoria; e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.

CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Análise de Sistemas (Cód. Ident.: 40101101)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO - Atividade de nível superior, relacionada às tarefas de Informática e Administração de Rede envolvendo o planejamento e coleta informações junto aos usuários para implantação de sistemas. Desenvolver sistemas a partir de análise de informações coletadas nos processos a automatizar das organizações, estudando fluxo das informações e a sua otimização, nas aplicações em geral. Programar, implantar e manter sistemas, observando a eficiência, racionalidade e solução de problemas técnicos. Elaborar documentação de sistemas. Desenvolver arquiteturas de sistemas de organizações. Executar abstração, representação e organização da informação. Executar engenharia de software. Programar em linguagem de programação estruturada e orientada a objetos. Executar manutenção de software. Aplicar métodos e ferramentas de software no desenvolvimento de software. Executar planejamento e controle de qualidade de software. Treinar usuários nos sistemas desenvolvidos. Elaborar a documentação do sistema desenvolvido. Elaborar Plano de Testes de validação de sistemas. Analisar o desempenho de projetos de software. Elaborar projeto e configuração de sistemas computacionais. Possuir familiaridade com ferramentas de análise de projeto de software. Analisar e definir requisitos. Possuir capacidade de entender e interagir com o ambiente em que os produtos e serviços que projetou ou construiu irão operar e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.

CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Matemática (Cód. Ident.: 40102101)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO - Atividade de nível superior, relacionada às tarefas envolvendo matemática aplicada ao desenvolvimento de algoritmos para criptografia e análise criptográfica, modelagem e ferramentas computacionais aplicadas à segurança de informações e criptologia. Elaborar relatórios de avaliação de sistemas criptográficos Simétricos e Assimétricos, funções de Condensação ("hash functions") e Assinatura Digital. Executar tarefas que aplicam conhecimentos de Álgebra Abstrata e Teoria dos Números e Estatística e Probabilidade. Interagir e comunicar-se com profissionais de outras áreas e em equipe, com facilidade. Interagir com o pessoal da organização, com clientes, fornecedores e com o público em geral, com facilidade. Aceitar a responsabilidade pela correção, precisão, confiabilidade, qualidade e segurança de seus projetos e implementações. Ter pensamento crítico e visão holística. Ter disciplina pessoal, persistência e curiosidade. Executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.

CARGO: Técnico

ESPECIALIDADE: Processamento de Dados (Cód. Ident.: 60101101)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Execução de suporte à equipamentos e softwares da área de informática; montagem e manutenção de hardwares; atendimento a usuários internos de informática. Responder pelo suporte à equipamentos e softwares da área de informática, pela montagem e manutenção de hardwares, atender os usuários de informática, realizando as seguintes atividades: Fazer a configuração e instalação de hardwares e softwares; Apresentar soluções para problemas de ordem técnica e operacional quanto a utilização dos recursos de informática; Esclarecer dúvidas e prestar orientações na utilização dos diferentes recursos; e Executar as atividades em ambiente em uso na empresa, com domínio de aplicativos, correio eletrônico, antivírus, redes, atuais ou em uso.



IPqM

CARGO: Analista em Ciência e Tecnologia

ESPECIALIDADE: Contabilidade (Cód. Ident.: 30103101)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Exercer atividades e serviços de contabilidade pública, de planejamento, de análise e de revisão de contas; desenvolver tarefas de natureza técnico-administrativa em apoio às atividades relacionadas à missão da Instituição, elaborando relatórios e outros documentos com base em registros administrativos, contábeis e indicadores de acompanhamento, utilizando recursos de microinformática e, em especial, os sistemas informatizados da administração pública para subsidiar o processo decisório; analisar resultados das ações de gestão, buscando o aperfeiçoamento do processo de trabalho; elaborar planejamento orçamentário; executar orçamento; acompanhar o orçamento e exercer o controle orçamentário; realizar o planejamento financeiro e a execução financeira; executar atividades previstas na contabilidade governamental; preparar a prestação de contas públicas; elaborar balanços, balancetes e fazer sua análise; preparar as prestações de contas e acompanhar as auditorias; utilizar sistemas de cálculo de custos; executar cálculos de custos; fazer acompanhamento de custos; analisar custos e propor medidas para sua otimização; realizar contabilidade gerencial; realizar atividades de Controladoria; e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.

CARGO: Pesquisador

ESPECIALIDADE: Telecomunicações (Cód. Ident.: 50101101)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Desenvolver tecnologia no campo da eletrônica com especial atenção para as áreas de sistemas digitais, microprocessadores, navegação eletrônica, detecção, comunicações, guerra eletrônica e acústica. Realizar estudos que possibilitem o desenvolvimento e/ou nacionalização de sistemas navais; participar da especificação, desenvolvimento, integração e testes dos sistemas digitais requeridos pela Administração Naval; estar sempre atualizado no que diz respeito ao estado da arte na área de eletrônica, mais especificamente no que diz respeito a rede de computadores que envolvam sistemas digitais navais; atuar como fiscal de contratos relacionados aos projetos de desenvolvimento que participar; acompanhar a realização dos testes necessários a homologação dos sistemas desenvolvidos; participar, embarcando em navios da MB, de eventuais comissões onde sejam realizados os testes de aceitação dos sistemas desenvolvidos; prestar o apoio técnico necessário a integração dos sistemas desenvolvidos, mesmo que esses serviços sejam realizados fora de sede; elaborar a documentação técnica dos trabalhos produzidos; e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.

CARGO: Pesquisador

ESPECIALIDADE: Engenharia de Materiais (Cód. Ident.: 50102101)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Analisar projetos de armamentos (mísseis, foguetes, torpedos) com enfoque em termodinâmica, máquinas térmicas e sistemas de propulsão. Prestar serviços de desenvolvimento de armamento e sistemas de propulsão; organizar projeto de armamentos e sistemas de propulsão; proceder compatibilização entre armamentos existentes e novos desenvolvimentos; executar implementação e validação de modelos numéricos e experimentais; elaborar análise de projetos de armas e sistemas de propulsão; auxiliar no projeto de armamentos e sistemas de propulsão; realizar análise numérica na área de dinâmica dos fluidos, termodinâmica; e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.

CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Computação (Cód. Ident.: 40104101)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Desenvolvimento e manutenção de software e de banco de dados para aplicações em rede de computadores. Gerenciar, desenvolver, instalar, manter, padronizar e documentar o Banco de Dados; desenvolver e criar programas nas linguagens ASP, Delphi, JAVA, HTML e JAVASCRIPT para usuários em rede de computadores; instalar e manter sistemas operacionais; administrar e gerenciar redes e de usuários de rede; documentar software; e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.



CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Telecomunicações (Cód. Ident.: 40105101)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Atuar em desenvolvimento, pesquisa e manutenção de sistemas na área de microondas e comunicações. Realizar estudos técnicos visando a implementação do hardware necessário a implementação dos sistemas de comunicações requeridos pela Administração Naval; especificar os módulos de hardware e interfaces necessários a implementação de sistemas navais; desenvolver interfaces específicas; atuar como fiscal de contratos relacionados aos projetos de desenvolvimento que participar; acompanhar a realização dos testes necessários a homologação dos sistemas desenvolvidos; participar, embarcando em navios da MB, de eventuais comissões onde sejam realizados os testes de aceitação dos sistemas desenvolvidos; prestar o apoio técnico necessário a integração dos sistemas desenvolvidos, mesmo que esses serviços sejam realizados fora de sede; elaborar a documentação técnica dos módulos e interfaces produzidos; e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.

CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Engenharia Química (Cód. Ident.: 40106101)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Realizar atividades de P&D nas áreas de Química Fina e Ciências dos Materiais. Prestar atividades básicas no desenvolvimento de processos e sistemas através de pesquisas, testes e simulações de processos e produtos; organizar procedimentos e processos de acordo com os interesses científico-tecnológicos da MB; proceder a trabalhos de cooperação com outros institutos e/ou empresas; executar análises e ensaios de produtos em laboratório; elaborar documentação técnica de todos os projetos, processos, sistemas e equipamentos desenvolvidos; auxiliar na definição de parâmetros de controle, padrões, métodos analíticos e sistemas de amostragem; realizar controle de processos químicos, físicos e físico-químicos; e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.

CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Engenharia Eletrônica (Cód. Ident.: 40107101)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Desenvolver “Hardware” para sistemas digitais utilizados em sistemas táticos e de apoio à navegação, guerra eletrônica e acústica, simuladores, armas, sensores, sistemas de controle e enlace de dados. Realizar estudos técnicos visando à implementação do hardware necessário a implementação dos sistemas digitais requeridos pela Administração Naval; especificar os módulos de hardware e interfaces necessários a implementação de sistemas navais; desenvolver interfaces específicas; atuar como fiscal de contratos relacionados aos projetos de desenvolvimento que participar; acompanhar a realização dos testes necessários a homologação dos sistemas desenvolvidos; participar, embarcando em navios da MB, de eventuais comissões onde sejam realizados os testes de aceitação dos sistemas desenvolvidos; prestar o apoio técnico necessário a integração dos sistemas desenvolvidos, mesmo que esses serviços sejam realizados fora de sede; elaborar a documentação técnica dos módulos e interfaces produzidos; e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.

CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Engenharia Mecânica (Cód. Ident.: 40108101)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Ter conhecimentos básicos que permitam aprofundar estudos nas áreas de armamentos, vibração mecânica, acústica física e no desenvolvimento de modelos analíticos e numéricos aplicados a armas e sistemas eletroacústicos; ter formação sólida em resistência dos materiais, elementos orgânicos de máquinas, fabricação mecânica, processos de tratamentos termoquímicos e em ferramentas de projeto mecânico assistido por computador; analisar projetos de armamentos através da implementação de modelos em elementos finitos na área de dinâmica dos fluidos; prestar apoio na concepção, desenvolvimento e montagem de armamento e/ou equipamentos hidroacústicos; organizar documentação descritiva de projeto, especificações e normas técnicas, literatura técnico-científica; proceder no sentido de gerar documentação técnica e memória de cálculo de projeto, realizar intervenções físicas para execução das tarefas, acompanhar e fiscalizar tarefas de terceiros; executar intervenções técnicas junto a outras unidades da Marinha e a empresas; elaborar especificações, projetos e estudos de armamentos, sistemas mecânicos e eletroacústicos; auxiliar nas etapas de fabricação e montagem de armamentos, sistemas mecânicos e



eletroacústicos; realizar testes em armamentos, equipamentos e sistemas eletroacústicos e montagens de sistemas eletromecânicos; e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.

CARGO: Técnico

ESPECIALIDADE: Eletrônica (Cód. Ident.: 60102101)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Apoiar projetos de desenvolvimento de “Hardware” para sistemas digitais e equipamentos eletro-eletrônicos utilizados em sistemas táticos e de apoio à navegação, guerra eletrônica e acústica, simuladores, sistemas de controle e enlace de dados, bem como atuar na manutenção e instalação de tais sistemas a bordo de navios da MB; apoiar o processo de implementação do hardware necessário a produção dos sistemas digitais requeridos pela Administração Naval; executar a montagem dos módulos de hardware e interfaces necessários a implementação dos sistemas navais em produção; efetuar a manutenção dos módulos e cartões de interface desenvolvidos; participar da instalação dos sistemas desenvolvidos, mesmo que esses serviços sejam realizados fora de sede; acompanhar a realização dos testes necessários a homologação dos sistemas produzidos; participar, embarcando em navios da MB, de eventuais comissões onde sejam realizados os testes de aceitação dos sistemas implementados; prestar o apoio e assistência técnica necessária a manutenção da operação dos sistemas produzidos, participar da elaboração da documentação técnica dos projetos gerados; organizar instalações laboriais; e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.

CARGO: Técnico

ESPECIALIDADE: Mecânica (Cód. Ident.: 60103101)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Ter conhecimentos teóricos e práticos que permitam atuar nas áreas de fabricação e montagem mecânica, na realização de testes e ensaios de materiais e componentes eletromecânicos, na interpretação de normas técnicas e na confecção de desenhos mecânicos e documentação técnica de projeto via computador; prestar serviço técnico de montagem mecânica de produtos e equipamentos em desenvolvimento; organizar laboratórios, documentação descritiva de projeto, especificações e normas técnicas, literatura técnico-científica; executar intervenções técnicas junto a outras unidades de Marinha e a empresas; elaborar soluções práticas para concepções de projeto, relatórios técnicos e planos de manutenção; auxiliar nas etapas de fabricação e montagem de sistemas mecânicos e eletroacústicos; realizar testes em equipamentos e sistemas, bem como montagens de sistemas eletromecânicos; e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.

CARGO: Técnico

ESPECIALIDADE: Química (Cód. Ident.: 60104101)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Realizar atividades de apoio em P&D nas áreas de Química Fina e Ciências dos Materiais; prestar atividades básicas pertinentes a um técnico em química; organizar o controle da produção e qualidade das matérias-primas, reagentes, produtos e utilidades; proceder ao uso adequado das técnicas de amostragem; executar ensaios e pesquisas em geral, com envolvimento de métodos e produtos, análises químicas e físico-químicas; elaborar relatórios, com a interpretação dos resultados das análises; auxiliar no correto descarte de produtos e substâncias ambientalmente nocivos; realizar operação, inspeção e manutenção de equipamentos e instrumentos; e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.

CARGO: Auxiliar Técnico

ESPECIALIDADE: Serviços Gerais de Apoio (Cód. Ident.: 70101101)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Prestar apoio às equipes de desenvolvimento de projetos; organizar arquivos de documentação, especificações, normas técnicas e literatura técnico-científica; executar tarefas auxiliares; auxiliar nas etapas de fabricação e montagem de sistemas; e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.

IEAPM

CARGO: Analista em Ciência e Tecnologia

ESPECIALIDADE: Oceanografia (Cód. Ident.: 30104109)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Aplicar conhecimento de base de dados do Ambiente Marinho em conjunto com Sistemas de Informações Geográficas; Demonstrar conhecimento no desenvolvimento de softwares; executar



abstração, representação e organização da informação; Demonstrar conhecimentos em modelagem de Banco de Dados Relacional; Conhecer técnicas de coleta e tratamento de dados oceanográficos; desenvolver softwares para processamento e visualização de dados oceanográficos; e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.

CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Oceanografia (Cód. Ident.: 40109109)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO - Elaborar e desenvolver projetos de pesquisa na área de oceanografia química e geoquímica marinha; ter conhecimento de métodos de amostragem e métodos analíticos em oceanografia química e geoquímica marinha; ter conhecimento técnico-científico no estudo de biomarcadores de petróleo, marcadores moleculares da matéria orgânica marinha e de parâmetros físico-químicos da água do mar; ter conhecimento de técnicas analíticas de cromatografia a gás, espectrofluorimetria, espectrometria de infra-vermelho e espectrofotometria de UV-VIS; realizar tratamento de dados com base no conhecimento de técnicas de análises estatísticas; realizar estudos que contribuam para avaliação de impactos ambientais; elaborar documentação técnica dos projetos desenvolvidos; e executar outras tarefas de mesma natureza e grau de complexidade. Ter conhecimento na Norma de Gestão da Qualidade ABNT NBR 17025 ISO/IEC 17.025 - Requisitos Gerais para Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração

CARGO: Tecnologista

ÁREA: Engenharia Eletrônica (Cód. Ident.: 40107109)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO - Desenvolver "Hardware" para sistemas de equipamentos acústicos e oceanográficos utilizados em oceanografia operacional, nos sistemas acústicos de apoio as atividades da MB em guerra acústica e enlace de dados. Realizar estudos técnicos visando à implementação do hardware necessário a implementação dos sistemas digitais requeridos pela Administração Naval; especificar os módulos de hardware e interfaces necessários a implementação de sistemas navais; desenvolver interfaces específicas; atuar como fiscal de contratos relacionados aos projetos de desenvolvimento que participar; acompanhar a realização dos testes necessários a homologação dos sistemas desenvolvidos; participar, embarcando em navios da MB, de eventuais comissões onde sejam realizados os testes de aceitação dos sistemas desenvolvidos; prestar o apoio técnico necessário a integração dos sistemas desenvolvidos, mesmo que esses serviços sejam realizados fora de sede; elaborar a documentação técnica dos módulos e interfaces produzidos; e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade.

CARGO: Tecnologista

ÁREA: Física (Cód. Ident.: 40112109)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO - Participar na coordenação, organização, planejamento, controle, avaliação e execução de atividades de acústica submarina do IEAPM. Executar outras atividades afins que a administração julgar necessárias ao pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação. Realizar estudos técnicos visando à implementação do hardware necessário a implementação dos sistemas digitais requeridos pela Administração Naval; especificar os módulos de hardware e interfaces necessários a implementação de sistemas navais; atuar como fiscal de contratos relacionados aos projetos de desenvolvimento que participar; acompanhar a realização dos testes necessários a homologação dos sistemas desenvolvidos; participar, embarcando em navios da MB, de eventuais comissões onde sejam realizados os testes de aceitação dos sistemas desenvolvidos; prestar o apoio técnico necessário a integração dos sistemas desenvolvidos, mesmo que esses serviços sejam realizados fora de sede; elaborar a documentação técnica dos módulos e interfaces produzidos; e executar outras tarefas da mesma natureza e grau de complexidade

CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Biologia (Cód. Ident.: 40110109)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO - Atividade de nível superior, relacionada à participação em projetos de pesquisa multidisciplinares na área de ecologia do plâncton marinho e dinâmica trófica. Elaboração de projetos de pesquisa na área de ecologia do plâncton marinho; Ter conhecimento de métodos de amostragem qualitativos e quantitativos para o estudo do plâncton marinho; ser capaz de aplicar técnicas de análise



empregando microscopia (inclusive invertida e de epifluorescência) e outros instrumentos ópticos, técnicas de contagem e análise de partículas em equipamentos automatizados. Realização de tratamento de dados com base no conhecimento de técnicas de análises estatísticas paramétricas e multivariadas; tratamento de imagens e gráficos em programas adequados;

CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Biologia (Cód. Ident.: 40111109)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO - Atividade de nível superior, relacionada à participação em projetos de pesquisa multidisciplinares na área de ecologia bêntica. Elaboração de projetos de pesquisa na área de ecologia bêntica, ter conhecimento de métodos de amostragem qualitativos e quantitativos para o estudo do bentos, realizar tratamento de dados com base no conhecimento de técnicas de análises estatísticas paramétricas e multivariadas. Elaboração de projetos de pesquisa na área de bioincrustação. Ter conhecimento dos processos relacionados à bioincrustação marinha, bem como aos métodos de controle desses processos.

CARGO: Pesquisador

ESPECIALIDADE: Oceanografia Física (Cód. Ident.: 50103109)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO - Demonstrar conhecimento na área de Oceanografia Física com ênfase em modelagem numérica hidrodinâmica de meso-escala; propor e desenvolver equipamentos e técnicas de amostragem de dados oceanográficos e ferramentas numéricas para assimilação em modelos numéricos de previsão oceânica; elaborar e desenvolver projetos de pesquisa área de modelagem numérica aplicada a sistemas de previsão oceânica; orientar alunos de graduação e pós-graduação na área de Oceanografia Física; e executar outras tarefas de mesma natureza e grau de complexidade.

CARGO: Técnico

ESPECIALIDADE: Química (Cód. Ident.: 60104109)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Atividade de nível intermediário, relacionada a tarefas de análise de amostras de sedimentos. Executar análise granulométrica de sedimentos, realizar análise química de sedimentos; organizar dados em planilhas e ter experiência em análises químicas do ambiente marinho.

CARGO: Técnico

ESPECIALIDADE: Informática (Cód. Ident.: 60105109)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Execução de suporte à equipamentos e softwares da área de informática; montagem e manutenção de hardwares; atendimento a usuários internos de informática. Responder pelo suporte à equipamentos e softwares da área de informática, pela montagem e manutenção de hardwares, atender os usuários de informática, realizando as seguintes atividades: Fazer a configuração e instalação de hardwares e softwares; Apresentar soluções para problemas de ordem técnica e operacional quanto a utilização dos recursos de informática; Esclarecer dúvidas e prestar orientações na utilização dos diferentes recursos; e Executar as atividades em ambiente em uso na empresa, com domínio de aplicativos, correio eletrônico, antivírus, redes, atuais ou em uso.

CARGO: Técnico

ESPECIALIDADE: Eletrônica (Cód. Ident.: 60102109)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Atividade de nível intermediário, relacionado a tarefas de manutenção, reparo de equipamento e instrumentos eletrônicos de pesquisa oceanográfica. Proceder manutenção e operar os instrumentos eletrônicos de pesquisa oceanográfica e executar manutenção em monitor de vídeo e no break

CTMSP - SEDE - São Paulo

CARGO: Analista em Ciência e Tecnologia

ESPECIALIDADE: Engenharia de Materiais (Cód. Ident.: 30105107)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Organizar, planejar e controlar o desenvolvimento de procedimentos de soldagem para materiais específicos, avaliando soldas e elaborando especificações de soldagem. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.



CARGO: Analista em Ciência e Tecnologia

ESPECIALIDADE: Engenharia Eletrônica (Cód. Ident.: 30106107)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Organizar, planejar e controlar o desenvolvimento de projetos de circuitos e sistemas eletrônicos, *hardware*, *software* e *firmware* com microprocessadores de 8/16 bits. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

CARGO: Analista em Ciência e Tecnologia

ESPECIALIDADE: Tecnologia em Mecânica (Cód. Ident.: 30107107)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Organizar, planejar e controlar o desenvolvimento de processos de fabricação de componentes, dispositivos e montagem mecânica fina. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

CARGO: Analista em Ciência e Tecnologia

ESPECIALIDADE: Engenharia Civil (Cód. Ident.: 30108107)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Organizar, planejar e controlar o desenvolvimento de projetos civis de infraestrutura, envolvendo a execução, a análise e a aprovação de projetos. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

CARGO: Pesquisador

ESPECIALIDADE: Engenharia de Materiais (Cód. Ident.: 50102107)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Realizar tarefas de seleção e análise de materiais usados para combustíveis nucleares, envolvendo análise de desempenho de combustíveis, desenvolvimento de ferramentas computacionais e operação de equipamentos de alta tecnologia. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Engenharia Mecânica (Cód. Ident.: 40108107)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO - Executar tarefas de análise probabilística de segurança. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Engenharia Mecânica (Cód. Ident.: 40113107)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO - Executar tarefas relacionadas a projetos de ventilação e ar condicionado, projetos mecânicos, dimensionamento de componentes, desenhos e fabricação. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Engenharia Química (Cód. Ident.: 40106107)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO - Executar tarefas relacionadas a projetos de processo químicos, análise de dados de processos separativos, desenvolvimento de formulações poliméricas, para aplicações em engenharia e tratamento de corrosão em circuitos termo-hidráulicos. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Física (Cód. Ident.: 40112107)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO - Participar na coordenação, organização, planejamento, controle, avaliação e execução de atividades de segurança nuclear do CTMSP. Executar outras atividades afins que a administração julgar necessárias ao pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.



CARGO: Técnico

ESPECIALIDADE: Eletrônica (Cód. Ident.: 60102107)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO - Atuar no desenvolvimento/ implementação eletrônica. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

CARGO: Técnico

ESPECIALIDADE: Projetos Mecânicos (Cód. Ident.: 60106107)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO - Executar tarefas de modelagem e especificação de tubulações industriais, envolvendo sistema CAD. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

CTMSP – CENTRO EXPERIMENTAL ARAMAR - IPERÓ

CARGO: Analista em Ciência e Tecnologia

ESPECIALIDADE: Engenharia Eletrônica (Cód. Ident.: 30106110)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Organizar, planejar e controlar o desenvolvimento de tarefas voltadas à manutenção de circuitos e sistemas eletrônicos de potência, controlador lógico programável, *software* e instrumentação de processo. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

CARGO: Analista em Ciência e Tecnologia

ESPECIALIDADE: Engenharia de Materiais (Cód. Ident.: 30105110)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Organizar, planejar e controlar o desenvolvimento de tarefas relacionadas à gestão do desenvolvimento de materiais, de processos de fabricação e de ensaios, envolvendo o desenvolvimento de materiais nucleares e não nucleares, o desenvolvimento e otimização de processos físicos, químicos e metal/mecânicos e desenvolvimento de técnicas de caracterização de materiais. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

CARGO: Analista em Ciência e Tecnologia

ESPECIALIDADE: Engenharia Mecânica (Cód. Ident.: 30109110)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Organizar, planejar e controlar o desenvolvimento de projetos e processos mecânicos. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Tecnologia em Mecânica (Cód. Ident.: 40114110)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO - Projetar, dirigir e supervisionar sistemas de operações mecânicas, voltados a processos de produção. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Química Industrial ou Química (Cód. Ident.: 40115110)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Executar tarefas voltadas ao desenvolvimento de técnicas analíticas, de execução de ensaios e procedimentos laboratoriais, de confiabilidade de ensaios químicos, de metrologia química, de preparação de soluções-padrão e amostras, de métodos de calibração de equipamentos analíticos. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.



CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Engenharia Química (Cód. Ident.: 40106110)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Executar tarefas de pesquisa e desenvolvimento de materiais e processos, envolvendo operação de equipamentos e processos industriais que lidam com substâncias tóxicas e/ou radioativas. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

CARGO: Tecnologista

ESPECIALIDADE: Física (Cód. Ident.: 40112110)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Executar tarefas de pesquisa e desenvolvimento de materiais, envolvendo a operação de instrumentos e equipamentos de laboratório, caracterizando materiais radioativos e/ou tóxicos. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

CARGO: Técnico

ESPECIALIDADE: Eletrônica (Cód. Ident.: 60102110)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO - Desempenhar tarefas de montagem, testes e integração de equipamentos/subconjuntos eletrônicos. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

CARGO: Técnico

ESPECIALIDADE: Mecânica (Cód. Ident.: 60103110)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Desenvolver tarefas que envolvam conhecimentos de sistemas básicos de controle e automação industrial. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

CARGO: Auxiliar-Técnico ESPECIALIDADE: Produção (Cód. Ident.: 70102110)

ATRIBUIÇÕES TÍPICAS DO CARGO – Auxiliar nas tarefas desenvolvidas pelas áreas industriais e de operação. Executar outras atividades afins que a administração entender necessárias para o pleno funcionamento dos serviços em sua área de atuação.

ANEXO IV

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS E BIBLIOGRAFIAS SUGERIDAS

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

I - PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA DE CONHECIMENTOS BÁSICOS (COMUM A TODAS AS ÁREAS)

1) - CARGO: AUXILIAR-TÉCNICO

1 - PROGRAMA:

1. Língua Portuguesa: Compreensão de textos informativos. Sinônimos e antônimos de palavras a partir do texto. Divisão silábica. Identificação das seguintes classes de palavras: substantivo, adjetivo, verbo e numeral.



2. Matemática: Conjuntos. Números naturais: operações e problemas. Sistema monetário brasileiro. Sistemas de medidas: comprimento, capacidade, massa e tempo. Sistema de numeração decimal. Números fracionários: operações e problemas.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA: CUNHA, Celso L. C.; LINDLEY L. **Nova Gramática do português contemporâneo**. 2 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. INFANTE, U. **Do texto ao texto**. São Paulo: Scipione, 1986. SILVEIRA, E. **Matemática**. 1ª e 4ª séries. São Paulo: Editora Moderna, 1996.

2) - CARGO: TÉCNICO

MATEMÁTICA

Operações com números reais. Medidas de tempo, comprimento, área, volume e ângulos. Razão. Velocidade. Densidade. Médias. Porcentagem. Juros simples. Proporcionalidades direta e inversa. Regra de três simples e composta. Resolução de equações do primeiro grau. Perímetros e áreas de círculos, triângulos e quadriláteros. Semelhança de triângulos. Triângulo retângulo. A relação de Pitágoras. Volumes de paralelepípedos, esferas, cilindros, cones e pirâmides. Raciocínio lógico. Resolução de situações-problema.

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA: GUELLI, Oscar, Matemática, Volumes 5, 6, 7 e 8, Editora Ática. DANTE, Luiz, Matemática Ensino Médio – Volume Único, Editora Ática. BELOTTO FILHO, Antonio, GRECO, Antonio Carlos, GENTIL, Nelson, Matemática para 2º Grau, Volumes 1, 2, 3, Editora Ática. BIANCHINI, Edwaldo, Matemática Volumes 5, 6, 7, e 8, Editora Moderna. MELLO, José Luiz P., Matemática Construção e Significado, Ensino Médio, Volume Único, Editora Moderna. IEZI, Gelson, Fundamentos da Matemática Elementar, Volumes de 1 a 10, Editora Atual.

PORTUGUÊS

Teoria da comunicação: comunicação, comunicação verbal e não-verbal, elementos da comunicação verbal e funções da linguagem. Fonética e fonologia: fonemas, vogais, consoantes e semivogais; encontros vocálicos, consonantais e dígrafos, classificação das palavras quanto à sílaba tônica, paronímia e homonímia; ortoépia e prosódia. Morfologia: estrutura dos vocábulos (elementos mórficos, alomorfes, morfemas, categorias), processos de formação de vocábulos, classificação do substantivo, formação do substantivo, formação do plural, gênero do substantivo (substantivos uniformes), grau dos substantivos, artigo (emprego dos artigos, função sintática dos artigos), adjetivo, locuções adjetivas, flexões dos adjetivos, flexão de gênero, flexão de número, grau dos adjetivos, numerais, pronomes (classificação dos pronomes, pronomes substantivos e pronomes adjetivos), verbo: modo, tempo, número e pessoa, desinências, formas nominais, conjugações, formação de tempos compostos, advérbio e preposição. Sintaxe: frase e oração, análise sintática, termos da oração, predicação verbal, regência verbal e nominal, complemento nominal/adjunto adnominal, adjunto adverbial, aposto/vocativo, crase, colocação dos pronomes átonos e concordância nominal e verbal. Sintaxe – Período Composto: coordenação e subordinação (classificação de períodos e orações). Ortografia: acentuação gráfica, emprego do hífen e divisão silábica. Pontuação: sinais de pontuação. Estilística: figuras de linguagem, figuras de palavras, figuras de sintaxe, figuras de pensamento, discurso direto, indireto e indireto livre. Semântica: denotação e conotação, significação das palavras (sinônimo, antônimo, homônimo e parônimo), polissemia e homonímia. Interpretação e análise de textos: compreensão de texto literário ou não literário.

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA: ABAURRE, Maria Luiza e PONTARA, Marcela Nogueira. Gramática. São Paulo: Moderna, 2007. FIORIN, José Luiz e PLATÃO, Francisco Savioli. Lições de texto. São Paulo: Ática, 1999.

3) - CARGOS: ANALISTA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, PESQUISADOR E TECNOLOGISTA

PORTUGUÊS

Compreensão e interpretação de textos verbais, não-verbais e mistos (quadrinhos, tiras, outdoors, propaganda, anúncios, etc.). Processos de composição de texto (descritivo, narrativo e dissertativo). Dissertação Expositiva e Argumentativa. Técnicas de Redação. Coesão e coerência. Redação de correspondências oficiais. Emprego correto da língua culta. Sistema ortográfico em vigor: emprego das letras, hifenização e acentuação gráfica. Frase, oração e



período: estrutura, organização, classificação. Termos da oração e suas funções morfosintáticas. Relações sintático-semânticas entre as orações. Sintaxe da oração e do período. Concordância nominal e verbal. Regência nominal e verbal. Pontuação: recursos sintáticos e semânticos de pontuação. Crase. Semântica: sinônimos, antônimos e polissemia. Níveis e funções da linguagem. Conotação e denotação; linguagem figurada. Formas do discurso (direto, indireto e indireto livre). Formação de palavras. Prefixos e sufixos. Flexões nominal e verbal. Verbos. Vozes verbais. Emprego dos pronomes pessoais e das formas de tratamento. Emprego dos relativos. Emprego dos Conectivos. Colocação pronominal.

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA: ABAURRE, Maria Luiza e PONTARA, Marcela Nogueira. Gramática. São Paulo: Moderna, 2007. ANDRADE, Maria Margarida e MEDEIROS, João Bosco. Comunicação em Língua Portuguesa. São Paulo: Atlas, 2004. CAMPEDELLI, Samira Youssef e SOUZA, Jésus Barbosa. Produção de textos e usos da linguagem: curso de redação. São Paulo: Saraiva, 1998. FIORIN, José Luiz e PLATÃO, Francisco Savioli. Lições de texto. São Paulo: Ática, 1999.

II - PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS POR ORGANIZAÇÃO MILITAR

CASNAV

CARGO: ANALISTA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ÁREA/ESPECIALIDADE: ADMINISTRAÇÃO **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 30101101

1- PROGRAMA:

I - ADMINISTRAÇÃO GERAL: Conceito de Organização e Administração; Teoria da Administração Científica; Teoria Clássica; Teoria das Relações Humanas; Teoria Neoclássica de Administração; Administração por Objetivos (APO); Teoria da Burocracia; Teoria Estruturalista; Teoria Comportamental; Teoria do Desenvolvimento Organizacional (DO); Teoria de Sistemas; Teoria da Contingência; e Abordagem Contemporânea: Gestão pela Qualidade Total, Reengenharia, Gestão do Conhecimento e Capital Intelectual. II - GESTÃO DE PESSOAL: Princípios de Administração de Pessoal; Recrutamento e seleção de pessoal; Desenho de cargos; Descrição e análise de cargos; Avaliação de desempenho; Treinamento e desenvolvimento de pessoal; Cultura organizacional: Conceito; Níveis; e Ética. Liderança nas organizações: Conceito; Teorias; e Aplicações. Motivação: Conceito; Teorias; e Aplicações. III – LOGÍSTICA: Definição, missão e evolução da logística empresarial; Atividades logísticas; Classificação e codificação de materiais; Gestão de estoques; Aquisição; Armazenamento; Manuseio e acondicionamento; Transporte e distribuição; A logística integrada; Gerenciamento da cadeia de suprimentos (supply chain management); Administração da produção: Planejamento; Análise de processos; Programação; e Controle. IV – ORGANIZAÇÃO: Fundamentos da organização: Estruturas organizacionais; Centralização/descentralização; e Hierarquia administrativa. Desenho departamental; e Desenho organizacional. V – ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA: Valor do dinheiro e do crédito no tempo: Matemática financeira e fluxo de caixa. Valor futuro e valor atual; Juros simples. Taxas efetiva, nominal, proporcional. Desconto por fora e desconto por dentro; Juros compostos. Taxa efetiva, nominal, equivalente. Anuidades; e Equivalência de capitais. Irrelevância da data focal. Avaliação: avaliação de obrigações; e avaliação de projetos (Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e Payback. Comparação entre projetos com vidas e montantes desiguais. Risco e incerteza). Análise financeira de balanços; Sistema Financeiro Nacional: Objetivos, estrutura, funcionamento; e Entidades constituintes. VI – PLANEJAMENTO: Fundamentos do planejamento; Formulação de objetivos; Tomada de decisão; e Administração estratégica. VII – CONTABILIDADE: Contabilidade geral: Conceito, objetivo e objeto; Regime de caixa e competência; Patrimônio; Dinâmica patrimonial; Escrituração; e Estudo das demonstrações contábeis. Contabilidade de custos: Conceitos gerais; Classificação dos custos; Princípios contábeis aplicados à contabilidade de custos; Elementos do custo; Fluxo dos custos; Métodos de contabilização; e Critérios de avaliação de inventários. Noções de Auditoria: Conceitos básicos; Auditoria interna; Normas de auditoria geralmente aceitas; e Controle interno: princípios fundamentais. VIII - CONTABILIDADE E ORÇAMENTO PÚBLICO: Orçamento público e Estado: Importância do tema – perspectiva atual; e Finanças públicas, política fiscal e orçamento. Orçamento público: Conceito; Evolução do orçamento público; Orçamento-programa; e Orçamento tradicional x orçamento moderno. Orçamento público federal:



Sistema de planejamento e orçamento - estrutura; Princípios orçamentários; Atuação do Legislativo e do Executivo; Ciclo da proposta orçamentária (tramitação, limites, prioridades, aprovação); Plano Plurianual, Lei de Diretrizes Orçamentárias e Lei Orçamentária Anual; e Alterações orçamentárias – créditos adicionais. Controle e avaliação da execução orçamentária: Controle externo; Controle interno; e Critérios (eficiência, eficácia, efetividade). Receita pública e despesa pública: Conceitos; Estágios; e Classificação. Licitações: Conceitos; Modalidades; Processo licitatório; e Dispensa e inexigibilidade. Contratos e convênios: Conceitos; Requisitos; e Efeitos jurídicos. Tomadas e prestações de contas: Responsáveis; Processos; e Tipos. Escrituração e contabilização: Sistema orçamentário; Sistema financeiro; Sistema patrimonial; e Sistema de compensação.

2- BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- ALMEIDA, Marcelo Cavalcanti. Auditoria: um curso moderno e completo. 6. ed. São Paulo, Atlas.
- BALLOU, Ronald H. Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas.
- BITTENCOURT, Sidney. Pregão passo a passo: uma nova modalidade de licitação. 2.ed. Rio de Janeiro: Temas & Idéias.
- Curso Básico de Licitação. 2. ed. Rio de Janeiro : Temas & Idéias.
- Curso Básico de Contratos Administrativos. Rio de Janeiro: Temas & Editoras.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. (atualizada).
- Decreto-Lei nº 200. DOU, Seção 1, parte 1, Suplemento 39 de 27/02/67. (atualizada).
- Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, DOU, Seção 1, 22/06/93. (atualizada).
- Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964, DOU , 23/03/64. (atualizada).
- CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos Novos Tempos. 2. ed. São Paulo: Campus.
- Introdução à Teoria Geral da Administração. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus.
- Recursos Humanos. 7. ed. São Paulo: Ed. Compacta. Atlas. EQUIPE PROFESSORES DA FEA/USP.
- Contabilidade introdutória. 9. ed. São Paulo: Atlas.
- GIACOMONI, James. Orçamento Público. 11. ed. São Paulo: Atlas.
- LEONE, George Sebastião Guerra. Custos – um enfoque administrativo. 14. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, v. 1.
- MARTINS, Eliseu. Contabilidade de custos. 9. ed. São Paulo: Atlas.
- MARTINS, Petrônio Garcia, CAMPOS, Paulo Renato. Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais. São Paulo: Saraiva.
- MARTINS, Petrônio Garcia, LAUGENI, Fernando Piero. Administração da Produção. São Paulo: Saraiva.
- PISCITELLI, Roberto Bocaccio; TIMBÓ, Maria Zulena Farias, ROSA, Maria Berenice et.al. Contabilidade pública: uma abordagem da administração financeira pública. 7. ed. São Paulo: Atlas.
- PUCCINI, Abelardo de Lima. Matemática Financeira: objetiva e aplicada. 6. ed. São Paulo: Saraiva.
- ROSA, Marcio Fernando Elias. Sinopses Jurídicas: Direito administrativo. 5. ed. São Paulo: Saraiva.
- STEPHEN, Ross et.al Administração Financeira. 2. ed. São Paulo: Atlas.
- VIANA, João José. Administração de Materiais: um enfoque prático. São Paulo: Atlas.

CARGO: ANALISTA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ÁREA/ESPECIALIDADE: CIÊNCIAS CONTÁBEIS **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 30102101

1 - PROGRAMA:

I - CONTABILIDADE GERAL: Contabilidade: conceito, objeto e campo de atuação; usuários; atos e fatos administrativos; Patrimônio: conceito; bens, direitos, obrigações e patrimônio líquido; Demonstrações Contábeis: conceito; principais demonstrações contábeis; Balanço Patrimonial: composição; grupo de contas; Demonstração do Resultado do Exercício: demonstração dedutiva; receita líquida; lucro bruto; custo de vendas; lucro operacional; lucro antes e depois do imposto de renda; distribuição do lucro; Regimes de Contabilidade: regime de caixa e regime de competência; Balanço Patrimonial versus Demonstração do Resultado do Exercício e o regime de competência; Escrituração Contábil: partidas dobradas; teoria das contas; contas, débito, crédito e saldo, transferência dos saldos das contas de resultado para as contas de apuração do resultado do exercício; Plano de Contas: conceitos, finalidades e estrutura; e Princípios Fundamentais de Contabilidade (Resolução no 750/93, do CFC). II - ORÇAMENTO E CONTABILIDADE PÚBLICA: Contabilidade Pública: conceito; campo de atuação; sistemas: orçamentário, financeiro, patrimonial e de compensação; Regimes Contábeis: conceito; princípios; regimes: de caixa, de competência e misto; Orçamento Público: definição; processo de planejamento-orçamento; Plano Plurianual; Lei de Diretrizes Orçamentárias; Lei de



Orçamento Anual; Princípios Orçamentários: programação; unidade; universalidade; anualidade; exclusividade; clareza; equilíbrio; Ciclo Orçamentário: elaboração; estudo e aprovação; execução; avaliação; Orçamento por Programas e Classificação Institucional e Funcional-Programática; Receita Pública: conceito; classificação; receita orçamentária e extra-orçamentária; escrituração contábil da receita; fontes da receita; vinculação da receita ao orçamento; codificação; estágios da receita e sua escrituração; restituição e anulação de receitas e sua escrituração; dívida ativa e sua escrituração; Despesa Pública: conceito; classificação; despesa orçamentária e extra-orçamentária; escrituração contábil da despesa; classificação funcional-programática; codificação; estágios da despesa e sua escrituração; Restos a Pagar: conceito e escrituração contábil; Dívida Pública: conceito; dívida flutuante e fundada e escrituração contábil; Regime de Adiantamento: conceito; finalidades; operacionalização; controle e escrituração contábil; Programação e Execução Financeira; Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal – (SIAFI): noções gerais; Patrimônio Público: conceito; bens, direitos e obrigações das entidades públicas; consolidação do patrimônio público; variações patrimoniais ativas e passivas; escrituração contábil das variações; Créditos Adicionais: conceito; classificação; créditos suplementares, especiais e extraordinários; Inventário: material permanente; material de consumo; reaproveitamento, movimentação, alienação e outras formas de desfazimento de material; Contabilização dos Serviços Industriais: plano de contas e escrituração contábil; Plano de Contas: estrutura do plano de contas; sistema financeiro; sistema patrimonial; sistema de compensação; sistema orçamentário; elenco de contas; e Levantamento de Balanços: conceito; Balanços: Orçamentário, Financeiro, Patrimonial; Demonstração das Variações Patrimoniais. III - CONTABILIDADE DE CUSTOS: Definições, Terminologia, Classificações de Custos: definições de gastos, custos, despesas, investimento e perda; custos diretos e indiretos; custos fixos, variáveis, semivariáveis (ou semifixos); Princípios Fundamentais de Contabilidade e Convenções Contábeis Aplicados a Custos: realização da receita; confrontação entre despesas e receitas; custo histórico como base de valor; consistência; conservadorismo; materialidade; Métodos de Análise do Comportamento de Custos e Despesas: método: da análise das contas, da engenharia industrial, da entrevista, dos pontos alto-baixo, da análise de regressão; Apuração de Custos: separação entre custos e despesas; apropriação dos custos diretos; alocação dos custos indiretos; contabilização dos custos; Departamentalização; Critério de Rateio dos Custos Indiretos: análise dos critérios de rateio; custos comuns; rateio dos custos dos departamentos; influência dos custos fixos e dos custos variáveis; importância da consistência nos critérios; Taxa de Aplicação de Custos Indiretos de Fabricação (CIF): previsão da taxa de aplicação de CIF; contabilização dos CIF aplicados; variação entre CIF aplicados e reais; uso dos CIF aplicados durante o exercício; análise das variações entre CIF aplicados e reais; considerações acerca da previsão do volume; previsão das taxas de serviços; Custeio Baseado em Atividades (ABC): identificação das atividades relevantes; atribuição de custos às atividades; identificação e seleção dos direcionadores de custos; atribuição dos custos das atividades aos produtos; Materiais Diretos e Mão-de-Obra Direta: critérios de avaliação dos materiais; tratamento contábil das perdas de materiais; tratamento contábil dos subprodutos e das sucatas; o que integra o custo da mão-de-obra direta; tempo não produtivo da mão-de-obra direta; adicional de horas extras e outros adicionais; outros gastos decorrentes da mão-de-obra; apontamento da mão-de-obra direta; Métodos de Acumulação de Custos “Por Ordem” e “Por Processo”: distinção entre produção por ordem e produção contínua; diferenças no tratamento contábil; contabilização na produção por ordem – danificações; encomendas de longo prazo de execução; equivalente de produção; variações nas quantidades de produção; contabilização e problema das quantidades físicas; Custos Conjuntos: distinção entre co-produtos, subprodutos e sucatas; apropriação dos custos conjuntos aos coprodutos; critérios de apropriação dos custos conjuntos; Custo Fixo e Margem de Contribuição: problema da alocação dos custos indiretos fixos; conceito de margem de contribuição (MC) e sua aplicação; MC e limitações na capacidade de produção; Métodos de Custeio dos Estoques: custeio variável e custeio por absorção; Fixação do Preço de Venda e Decisão sobre Compra ou Produção; Custo de Oportunidade, Custos Imputados e Custos Perdidos; Análise Custo/Volume/Lucro: efeitos das alterações de preço, dos custos e despesas fixos e variáveis e da composição das vendas; cálculo dos pontos de equilíbrio contábil, econômico e financeiro; margem de segurança e alavancagem operacional; estruturas diferenciadas e relações custo/volume/lucro; representações gráficas de alterações no PE; limitações ao uso da análise custo/volume/lucro; e Controle dos Custos e Custo-Padrão: significado de controle; problemas comportamentais decorrentes de custos para controle; custos por produto versus custos por departamento; custos por responsabilidade; custos controláveis; bases de comparação; estimativas de custos; conceitos de custo-padrão; finalidades e utilidades do custo-padrão; fixação do padrão; custo-padrão e orçamento; contabilização do custo-padrão; análise da variação do custo-padrão versus real. IV - AUDITORIA CONTÁBIL, SISTEMA CONTROLE INTERNO DO GOVERNO FEDERAL E CONTROLE EXTERNO: Auditoria Independente (Externa) e Auditoria Interna: conceituação e objetivos; procedimentos de auditoria; papéis de trabalho; fraude e erro; planejamento;



programas de trabalho; relevância; risco de auditoria; supervisão e controle de qualidade; estudo e avaliação dos controles internos; técnicas de auditoria; documentação da auditoria; amostragem estatística; Parecer do Auditor Independente; normas relativas ao relatório do auditor interno; Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal: finalidades, organização e competências; objetos e abrangência de atuação; planejamento das ações; estrutura conceitual básica das técnicas de controle; operacionalidade do sistema; método da amostragem; normas fundamentais; recursos do sistema; controle de qualidade das atividades; unidades de auditoria interna das entidades da administração indireta; Controle Externo: sistemas de controle externo; controle externo no Brasil; regras constitucionais sobre o controle externo; fiscalização contábil, financeira e orçamentária; Tribunais de Contas (funções, natureza jurídica e eficácia das decisões; Tribunal de Contas da União (TCU): natureza, competência e jurisdição; organização; julgamento e fiscalização); funções de controle externo exercidas isoladas e/ou em conjunto pelo Congresso Nacional e/ou TCU; e Tomadas e Prestações de Contas: responsáveis; processos; tipos; documentação; tomada de contas especial; prazos para encaminhamento e julgamento das contas. V - ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DIREITO ADMINISTRATIVO: Serviço Público: conceito; serviço privativo do Estado; serviço de utilidade pública; prestação de serviço de utilidade pública por concessão; prestação de serviço de utilidade pública por permissão; prestação de serviço mista; Administração Pública: conceito; organização político-administrativa brasileira; organização da administração pública; administração direta; administração indireta; autarquias: conceito e características; entidades paraestatais: conceito e características; empresas públicas; sociedades de economia mista; fundações; serviços sociais autônomos; Licitações: conceituação; modalidades; dispensa; inexigibilidade; tipos de licitação; edital; anexos do edital; procedimento e julgamento; regimes ou formas de execução; e Contratos e Convênios: requisitos dos contratos; elemento subjetivo; elemento objetivo; elemento jurígeno; forma; efeitos jurídicos dos contratos; dissolução e extinção dos contratos; contratos privados e administrativos; cláusulas exorbitantes; cláusulas essenciais; cláusulas implícitas e garantias contratuais. VI – ESTATÍSTICA: Organização, Resumo e Apresentação de Dados Estatísticos: dados versus informação; dados estatísticos; tipos de dados; notação sigma; análise de pequenos conjuntos de dados; Medidas de Tendência Central: média aritmética; média ponderada; mediana; comparação entre média e mediana; moda; Medidas de Dispersão: o intervalo; medidas de dispersão que têm a média como ponto de referência; desvio médio absoluto; variância; desvio padrão; e Análise de Grandes Conjuntos de Dados: distribuições de frequência; construção de distribuição de frequência: para dados contínuos, para dados discretos, para frequência acumulada, para dados nominais e para dados por postos; medidas para dados grupados; determinação da média, mediana e moda de uma distribuição de frequência; determinação do intervalo, da variância e do desvio padrão de uma distribuição de frequência; gráficos de distribuições de frequência.

2 – BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- ALMEIDA, MarceloCavalcanti. Auditoria: curso moderno e completo. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- BRASIL, Decreto-Lei nº 200,. DOU, seção 1, parte 1,Suplemento 39 de 27/02/67 (atualizado).
- Lei 4.320, de 17 de março de 1964, DOU, 23/03/1964 (atualizada).
- Lei Complementar 101 de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal).
- Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993, DOU, seção 1, 22/06/93 (atualizada).
- Secretaria Federal de Controle Interno. Instrução Normativa N.º 01, de 06 de abril de 2001 e seu anexo “Manual do Sistema de Controle Interno doPoder Executivo Federal”.
- DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito administrativo. 15. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- IUDÍCIBUS, Sérgio de. Contabilidade introdutória. Eq. Prof. da USP, 9. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- KOHAMA, Heilio. Contabilidade pública: teoria e prática. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- MARTINS, Eliseu. Contabilidade de custos. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- Normas Brasileiras de Contabilidade – NBC T 11 – IT 02 – PAPÉIS DE TRABALHO E DOCUMENTAÇÃO DA AUDITORIA.
- Normas Brasileiras de Contabilidade – NBC T 11 - NORMAS DE AUDITORIA INDEPENDENTE DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS.
- Normas Brasileiras de Contabilidade – NBC T 12 – DA AUDITORIA INTERNA.
- PASCOAL, Valdecir Fernandes. Direito financeiro e controle externo – teoria, jurisprudência e 330 questões – s. provas e concursos. 3. ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2003.
- PISCITELLE, Roberto B. et. al. Contabilidade pública: uma abordagem da administração financeira federal. 7. ed. rev. e ampl. – São Paulo:Atlas, 2002.
- STEVENSON, Willian J. Estatística aplicada à administração. São Paulo: Harbra, 2001.



- ALVES, Benedito A.; GOMES Sebastião E. R.; AFFONSO Antônio G. Lei de Responsabilidade Fiscal comentada e anotada. 2. ed. São Paulo: J. de Oliveira, 2001.
- ATTIE, William. Auditoria – conceitos e aplicações 3. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- BITTENCOURT, Curso básico de contratos administrativos. 2. ed. Rio de Janeiro: Temas & Idéias.
- BITTENCOURT, Curso básico de licitação. 2. ed. Rio de Janeiro: Temas & Idéias.
- CRUZ, Flávio, Auditoria governamental. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIACOMONI, James. Orçamento público. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- HANSEN, Don R. Gestão de Custos: contabilidade e controle. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.
- HORNGREN, Charles T. Contabilidade custos. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2000.
- LEONE, George Sabastião Guerra. Custos – planejamento; implantação e controle. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- MACHADO JR., José Teixeira; REIS, Heraldo da Costa. A lei 4.320 comentada. 31. ed. Rev. atual. Rio de Janeiro, IBAM, 2002/2003.
- ARION, José Carlos. Contabilidade empresarial. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- NEVES, Silvério das; VICECONTI, Paulo E. V. Contabilidade básica. 2 ed. São Paulo: Frase, 1993. Normas Brasileiras de Contabilidade – NBC T 11 – IT 03 – FRAUDE E ERRO.
- RIBEIRO, Renato Jorge Brown. Controle externo da administração pública federal no Brasil. América Jurídica: 2002.
- SILVA, Ermes Medeiros da, et al. Estatística para os cursos de: economia; administração e ciências contábeis. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.v. 1.
- SILVA, Lino Martins da. Contabilidade governamental: um enfoque Administrativo. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

CARGO: TECNOLOGISTA

ÁREA/ESPECIALIDADE: ANÁLISES DE SISTEMAS **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 40101101

1 - PROGRAMA:

I – ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES E SISTEMAS OPERACIONAIS: a) Aritmética Computacional: Operações com números binários e hexadecimais. b) Lógica Digital: Conceito de portas lógicas; e Conceitos e operações de álgebra booleana. c) Unidades básicas de um computador: Memória: Classificação e utilização. Unidade Central de Processamento: Funções de processamento e controle; Formatos de instruções; Modos de endereçamento; Tipos de instruções; Fluxo de controle; Unidade aritmética e lógica; Pipelining; e Barramentos. d) Representação dos tipos de dados. e) Representação de instruções. f) Métodos de execução de programas: Montagem e compilação; Linkedição; e Interpretação. g) Entrada e saída de dados: Transmissão de dados serial e paralela; Placas controladoras e interfaces: Tipos e respectiva funções; Tipos de barramentos; e Princípios de arquitetura "Plug and Play". Operação de entrada e saída de dados: Descrição geral, "Bufferização" e "Cache". Dispositivos de entrada e saída. h) Processadores comerciais: Características da arquitetura CISC; Aspectos gerais da evolução dos processadores INTEL e equivalentes; Características da arquitetura RISC; e Comparação das arquiteturas RISC e CISC. i) Sistemas Operacionais: Histórico e conceitos de sistema operacional. Gerenciamento de Processador: Comunicação entre processos; e Escalonamento de processos. Entrada/Saída: Hardware de entrada e saída; Software de entrada e saída; e Alocação de recursos e "deadlocks". Gerenciamento de Memória: Memória virtual: paginação e segmentação. Gerenciamento de Arquivos: Arquivos e diretórios; e Segurança e proteção. **II – ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS:** a) Definição e requisitos de um algoritmo. b) Linguagem para descrição de algoritmo. c) Noções de complexidade de algoritmos. d) Programação estruturada: Propriedades de um programa estruturado; e Estruturas básicas de controle. e) Estrutura de dados: Definição e utilização; Exemplos : Vetor, matriz, listas, pilhas, filas, árvores: descrição e algoritmos de manipulação. f) Algoritmos básicos: Busca maior e menor; Pesquisa seqüencial e binária; Árvore binária de busca; e Busca em cadeia de caracteres. g) Organização de arquivos: Organização física: seqüencial, seqüencial-indexado, indexado, direto e invertido. Métodos de acesso e pesquisa. **III – LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO:** a) Evolução das linguagens de programação. b) Conceitos básicos de linguagens de programação: Abstração de dados e controle. c) Sintaxe e Semântica de linguagens de programação. d) Tipos de dados: Tipos embutidos; Tipos agregados; Tipos abstratos; e Conversão de tipos. e) Estruturas de controle: Estruturas de controle a nível de comando; e Estruturas de controle a nível de unidades. f) Linguagens de programação funcionais e lógicas. g) Conhecimentos Básicos em Linguagem C,C++,Java, Delphi e PHP. **IV – ENGENHARIA DE SOFTWARE:** a) Conceitos de Engenharia de Software: Processos de Desenvolvimento de Software; Modelo MPS-Br (Melhoria de Processo de Software Brasileiro); Conceitos de Gerência de Projetos de Software; Métricas de Software; Garantia de Qualidade de Software; Gerência de Configuração de



Software; e Reengenharia e Engenharia reversa. b) Análise e Projeto Orientado a Objeto: Conceitos básicos de orientação a objetos: Herança, encapsulamento, polimorfismo, agregação, classe e objeto, abstração. Conceitos avançados de orientação a objetos: **Herança múltipla, atributo e método de classe**. Conceitos de UML; Levantamento de requisitos baseado em Casos de uso; **Desenvolvimento de sistemas utilizando diagramas da UML**: Diagramas de classe, objetos, casos de uso, seqüências, colaboração, gráfico de estados, atividades, componentes e implantação. Processo de Desenvolvimento Unificado (RUP); Componentes; Reuso; e Padrões de Projeto. **V – BANCO DE DADOS**: a) Fundamentos de banco de dados: Definição de banco de dados, definição de um sistema de informação apoiado em banco de dados e definição de sistema gerenciador de banco de dados; e Níveis de abstração de um projeto de BD. b) Modelo de dados: Fundamentos de modelos de dados, modelo de dados relacional e modelos de dados semânticos (modelo entidade-relacionamento). c) Linguagem de definição e manipulação de banco de dados: Linguagem SQL padrão. d) Controles operacionais de banco de dados: Controle de recuperação de falhas, controle de concorrência, controle de integridade e controle de segurança. e) Administração de banco de dados: Fundamentos, atividades, ferramentas, monitoração, "tunning" e planejamento de capacidade. f) Projeto conceitual de banco de dados: Requisitos do projeto conceitual de dados: completeza, minimalidade, correção, expressividade, legibilidade e flexibilidade; e Utilização do modelo entidade-relacionamento como ferramenta para o projeto conceitual de dados. g) Projeto lógico de banco de dados: Utilização do modelo de dados relacional como ferramenta para o projeto lógico de dados; e Normalização de dados. h) Projeto físico de banco de dados: Requisitos do projeto físico de dados: performance, economia, disponibilidade e segurança.. i) Tópicos avançados de banco de dados: Conceitos básicos de bancos de dados cliente/servidor; Conceitos básicos de bancos de dados distribuídos; Conceitos básicos de bancos de dados orientados a objetos; e Conceitos básicos de bancos de dados relacional-objeto. **VI – REDE DE COMPUTADORES**: a) Meios de Transmissão. b) Tecnologias e topologias de rede. c) Conceitos de Comunicações: Local, assíncrona e de longa distância; e Pacotes, quadros e detecção de erros. d) Padrões IEEE 802. O padrão ETHERNET; Protocolo CSMA-CD; e Equipamentos de conectividade. e) O modelo de referência OSI/ISO: Camada física, subcamada de acesso ao meio, camadas de enlace, rede, transporte, sessão, apresentação e aplicação. f) Protocolos TCP/IP: Camadas de rede e transporte; Endereçamento IP; Sub-redes e Super-redes; Roteamento IP; Camada de aplicação: Serviços e protocolos; e Intranet e Internet; g) Sistemas operacionais de rede: Servidores de aplicações; e Servidores de arquivos. h) Segurança em redes de computadores; i) Configuração e Gerenciamento de Serviços de Rede Linux e Windows: DNS,DHCP,FTP.

2 – BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- MONTEIRO, M.A. Introdução à Organização de Computadores 5ªEd; LTC; 2007; ISBN 852161291-5
- TANENBAUM, A.S. Organização Estruturada de Computadores 5ªEd. LTC; 2006; ISBN 852161253-2
- TANENBAUM, A.S. Sistemas Operacionais 2ª Ed.; Bookman; 1999; ISBN 857307530-9
- WIRTH, N. Algoritmos e Estruturas de Dados; LTC; 1989; ISBN 85-216-1190-0
- FARRER, H. Algoritmos Estruturados 3ªEd; LTC; 1999; ISBN 852161180-3
- SEBESTA R. W. Conceitos de Linguagens de Programação 5ªEd.; Bookman; 2003; ISBN 857307608-9
- DEITEL, M.D. e DEITEL, P.J.; C++ Como Programar 3ª Ed.; Bookman; 2001; ISBN 857307740-9
- CANTÚ, M. Dominando o Delphi 2005 – A bíblia 1ª Ed.; Prentice-Hall; 2006; ISBN 8576051117.
- DEITEL, M.D. e DEITEL, P.J.; Java Como Programar 6ª Ed.; Prentice-Hall ;2005; ISBN 853630123-6
- PRESSMAN, R.; Engenharia de Software 6ª Ed.; McGraw-Hill; 2006; ISBN 858680457-6
- XAVIER, C.M.S. Projetando com Qualidade a Tecnologia em Sistemas de Informação LTC ;1995; ISBN 852161047-5
- FOWLER, M. e SCOTT, K.; UML Essencial 2ª Ed.. Porto Alegre; Bookman; 2000; ISBN 857307729-8



- BOOCH et al. UML Guia do Usuário 2ª Ed ; Campus; 2005; ISBN 853521784-3
- GAMMA et al.; Padrões de Projeto; Bookman; 2000; ISBN 857307610-0
- DATE, C.J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados 8ª Ed. ; Campus; 2004; ISBN 853521273-6
- KORTH, H. F. SILBERSCHATZ, A. Sistema de Banco de Dados 3ª Ed.; Makron Books; 1999; ISBN 853461073-8
- TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores 4ª Ed; Campus; 2003; ISBN 853521185-3
- COMER, D.E.; Redes de Computadores e Internet ; Bookman; 2007 ; ISBN 856003136-8
- LARMAN, C; Utilizando UML e Padrões: Uma Introdução à Análise e ao Projeto Orientados a Objeto e ao Desenvolvimento Iterativo 3ª Ed; Bookman, 2007 ISBN 978-85-60031
- KUROSE, J. F.; ROSS, K.W. Redes de Computadores e a Internet: Uma Nova Abordagem. Tradução de Arlete Simille Marques. São Paulo: Addison Wesley, 2003
- Modelo MPS-Br – site WWW.softex.br

CARGO: TECNOLOGISTA

ÁREA/ESPECIALIDADE: MATEMÁTICA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 40102101

1 - PROGRAMA:

I - MÓDULO 1 – Álgebra. UNIDADE 1 – GRUPOS: Definição e Exemplos de Grupos. Unicidade do neutro, inverso e a Lei do Cancelamento. Grupos Finitos e Infinitos. Ordem de um Grupo. Grupos Cíclicos e propriedades dos Grupos Cíclicos. Subgrupos. Teorema de Lagrange. Subgrupos Normais e Grupos Quocientes. Homomorfismos e isomorfismos de Grupos. UNIDADE 2 - ANÉIS: Definição e Exemplos de Anéis. Classes Especiais de Anéis. Homomorfismos e isomorfismos de Anéis. Ideais e Anéis Quocientes. Anéis Euclidianos. Anéis de Polinômios. UNIDADE 3 – ESPAÇOS VETORIAIS: Conceitos Básicos Elementares de Espaços Vetoriais. Independência Linear e Bases. Espaços Duais. Espaços com Produto Interno. A Álgebra das Transformações Lineares. Raízes Características. Matrizes. Formas Canônicas : Forma Triangular. Traço e Transposta. Determinantes. UNIDADE 4 – CORPOS: Definição e exemplos de Corpos. Extensões de Corpos. Raízes de Polinômios. Corpos Finitos. II - MÓDULO 2 – TEORIA DOS NÚMEROS: UNIDADE 1 – NOÇÕES FUNDAMENTAIS: Números Inteiros. Propriedades dos Números Inteiros. Valor Absoluto de um inteiro. Fatorial. Indução Matemática. O Teorema Binomial. UNIDADE 2 – DIVISIBILIDADE EM Z: Relação de Divisibilidade em Z. O Algoritmo de Divisão. O Máximo Divisor Comum – MDC. O Algoritmo de Euclides. A equação diofantina $ax + by = c$. Soluções da equação $ax + by = c$. UNIDADE 3 – NÚMEROS PRIMOS: Conceito de Números Primos e Compostos. O Teorema Fundamental da Aritmética. UNIDADE 4 – CONGRUÊNCIAS LINEARES E OS TEOREMAS DE FERMAT E WILSON: Conceito de congruências lineares. Condição de Existência de Solução de $ax = b \pmod{m}$. Soluções da congruência $ax = b \pmod{m}$. Propriedades Básicas das Congruências. Inverso de um Inteiro. Sistema de Congruências Lineares. O Teorema Chinês dos Restos. Os teoremas de Fermat e Wilson. UNIDADE 5 – FUNÇÕES ARITMÉTICAS: Conceito de uma função aritmética. Funções aritméticas multiplicativas. Função de Euler. Propriedades da Função de Euler. III - MÓDULO 3 – ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE: UNIDADE 1 – PROBABILIDADES: Experimentos Aleatórios; Espaços Amostrais; Eventos; O Conceito de Probabilidade; Os Axiomas da Probabilidade; Alguns Teoremas Importantes sobre Probabilidades; Probabilidade Condicional; Teoremas sobre Probabilidade Condicional; Eventos Independentes; Teorema de Bayes; Análise Combinatória; Permutações; Combinações; UNIDADE 2 – VARIÁVEIS ALEATÓRIAS E DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADES: Variáveis Aleatórias; Distribuições Discretas de Probabilidades; Funções de Distribuição para Variáveis Aleatórias Discretas; Distribuições para Variáveis Aleatórias Contínuas; Distribuições Conjuntas; Variáveis Aleatórias Independentes; Mudanças de Variáveis; Distribuições de Probabilidades de Funções de Variáveis Aleatórias; Distribuições Condicionais; UNIDADE 3 – CARACTERIZAÇÃO ADICIONAL DAS VARIÁVEIS ALEATÓRIAS: O Valor Esperado de uma Variável Aleatória; Expectância de uma Função de uma Variável Aleatória; Propriedades do Valor Esperado; A Variância de uma Variável Aleatória; Propriedades da Variância de uma Variável Aleatória; O Coeficiente de Correlação; UNIDADE 4 – DISTRIBUIÇÕES ESPECIAIS DE PROBABILIDADES: A Distribuição Binomial; Propriedades da Distribuição



Binomial; A Distribuição Normal; Propriedades da Distribuição Normal; A Distribuição de Poisson; Propriedades da Distribuição de Poisson; Distribuição Uniforme; Propriedades da Distribuição Uniforme; Distribuição Exponencial; Propriedades da Distribuição Exponencial.

2 – BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- Herstein, I.N. – Topics in Algebra, 2nd edition , John Wiley & Sons, 1975
- Fraleigh, J. B. – A First Course in Abstract Algebra, 6th edition, Addison-Wesley, 1999
- Lidl, R. e Niederreiter, H. , Finite Fields , Addison Wesley Publishing Company, 1983
- Burton, D.M. – Elementary Number Theory , Allyn and Bacon, Inc. , 1980
- Dudley, U – Elementary Number Theory, Freeman, 1978
- Spiegel, M. R. – Probabilidade e Estatística, Coleção Schaum, McGraw-Hill
- Meyer, P. L. – Probabilidade – Aplicações à Estatística, Livros Técnicos e Científicos
- Bussad, W. O. et Morettin, P. A. – Estatística Básica, Atual Editor

CARGO: TÉCNICO

ÁREA/ESPECIALIDADE: PROCESSAMENTO DE DADOS CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO: 60101101

1 - PROGRAMA:

I - ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES E SISTEMAS OPERACIONAIS: - Aritmética computacional: Operações nas bases numéricas binária e hexadecimal. - Lógica computacional: Conceitos de portas lógicas e álgebra booleana. - Unidades básicas de um computador: a) Memória: classificação e utilização; e b) Unidade central de processamento: funções, instruções, barramentos, unidade aritmética e lógica. - Representação dos tipos de dados; - Representação de instruções; - Métodos de execução de programas: Montagem , compilação, “linkedição” e interpretação. - Entrada e saída de dados: a) Transmissão de dados serial e paralela; b) Placas controladoras e interfaces: tipos, funções, barramentos, arquitetura “Plug and Play”; c) Operação de entrada e saída de dados: descrição geral, “bufferização” e cache; e d) Dispositivos de entrada/saída: capacidade, velocidade, princípio de funcionamento, resolução de monitor de vídeo, teclado, modem, disco ótico, disco magnético, disco magneto-ótico, “scanner”, impressora e “mouse”. – Processadores: a) Processadores comerciais padrão INTEL: Pentium, Pentium II, III, IV e equivalentes; b) Diferenças na arquitetura e desempenho dos processadores INTEL e equivalentes; c) Características da arquitetura CISC; d) Características da arquitetura RISC; e e) Comparação das arquiteturas RISC e CISC. - Sistemas operacionais: a) Histórico; b) Tipos de sistemas operacionais; c) Conceitos sobre ambientes operacionais monoprocesados, multiprocesados e de processamento paralelo; d) Sistemas operacionais de grande porte; e e) Sistemas operacionais para micro-computadores padrão IBM-PC. **II - REDES DE COMPUTADORES:** - Propósitos, aplicações, estrutura, arquitetura e padronização de redes; - Transmissão de informação; - Meios físicos de transmissão; - modelo de referência OSI/ISSO; - modelo Internet; - Protocolo TCP/IP; - Intranet e Internet: Serviços e aplicações (correio, web, DNS etc). - Sistemas operacionais de rede: a) Servidores de aplicações; e b) Servidores de arquivos. - Segurança em redes de computadores; - Arquitetura Cliente/Servidor; - Projeto de redes Ethernet: a) Cabeamento; e b) Aplicação de equipamentos de redes. **III - CONSTRUÇÃO DE ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS:** - Definição e requisitos de um algoritmo; - Linguagem para descrição de algoritmos; - Desenvolvimento de Programas: especificação, projeto, testes e manutenção; - Programação estruturada: a) propriedades de um programa estruturado; e b) estruturas básicas de controle; - Programação orientada a objeto: conceitos básicos; - Estruturas de dados a) Definição e utilização; e b) Vetor, matriz, listas, pilhas, filas, árvores; c) descrição e algoritmos de manipulação. - Algoritmos básicos de pesquisa e ordenação: a) Busca de maior e menor; b) Pesquisa seqüencial e binária; c) Árvore binária de busca; e d) Busca em cadeia de caracteres. - Organização de arquivos: a) Organização física; e b) Métodos de acesso e pesquisa. **IV - LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO:** - Conceitos básicos de linguagens de programação: Abstrações de dados e controle. - Semântica de linguagens de programação. a) Processamento de linguagens; b) Conceitos de amarração e variáveis; e c) Unidades de programas. - Tipos de dados: embutidos, agregados, abstratos e conversão de tipos. - Estrutura de controle: a) nível de comando; e b) nível de unidades. - Linguagem de programação C padrão ANSI: a) Estruturas, comandos e funções-padrão utilizadas para construção de programas em C; b) Estrutura de programa em C; e c) Conceituação e uso de: Tipos primitivos e modificadores de tipos. - Diretivas de compilação. - Classes de armazenamento e escopo de nomes. - Alocação dinâmica de memória. - Aritmética de ponteiros. - Estruturas de dados homogêneas e heterogêneas. - Linguagem de programação DELPHI 6.0: a) Conceitos e implementação de orientação a objeto: classe, objeto, herança, polimorfismo e encapsulamento; b) Construção de métodos, passagem de parâmetros, declaração de objetos; c)



Estrutura de linguagem e do ambiente de programação: variáveis e procedimentos; d) Projeto de interface; e e) Principais objetos DELPHI: gráficos e formulários. **V - BANCO DE DADOS:** - Fundamentos de Banco de Dados: a) Definição de Banco de Dados; b) Definição de um sistema de informação apoiado em Banco de Dados; c) Definição de sistema gerenciador de Banco de Dados; e d) Independência de dados. - Administração do Banco de Dados: Atribuições do administrador de Banco de Dados. - Arquitetura Cliente/Servidor. - Linguagem de definição e manipulação de Banco de Dados: Linguagem SQL padrão SQL-92.

2 – BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

MONTEIRO, M.A. Introdução à organização de computadores. 4. ed. São Paulo: LTC, 2001;
TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores, 4. ed. São Paulo: LTC, 2001;
TANENBAUM, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. 2. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2003;
MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. Arquitetura de Sistemas Operacionais. 3. ed. São Paulo: LTC, 2002;
SOARES, L.F.G.; LEMOS, G.; COLCHER, S. Redes de computadores: das LANs, MANs, e WANs às Redes ATM. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995;
TANENBAUM, A. S. Rede de Computadores. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003;
SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. 2. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1994;
FARRER, H. Algoritmos estruturados. 3. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1999;
SEBESTA, R. W. Conceitos de Linguagens de Programação. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2003;
MELO, A. C. V.; SILVA, F. S. C. Princípios de Linguagens de Programação. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003;
CANTÚ, M. Dominando o Delphi 6 – A Bíblia. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 2002;
PACHECO, X.; TEIXIERA, S. Delphi 6 – O Guia do Desenvolvedor. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002;
KERNIGHAN, B.W.; RITCHIE, D.M. A Linguagem de Programação C padrão ANSI. Rio de Janeiro: Campus, 1989;
SCHILDT, Hebert. C Completo e Total, 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1997;
KORTH, H. F.; SILBERSCHATZ, A. Sistema de Banco de Dados. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1999; e
DATE, C.J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

IPqM

CARGO: ANALISTA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ÁREA/ESPECIALIDADE: CONTABILIDADE **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 30103101

1 - PROGRAMA:

I - CONTABILIDADE GERAL: Contabilidade: conceito, objeto e campo de atuação; usuários; atos e fatos administrativos; Patrimônio: conceito; bens, direitos, obrigações e patrimônio líquido; Demonstrações Contábeis: conceito; principais demonstrações contábeis; Balanço Patrimonial: composição; grupo de contas; Demonstração do Resultado do Exercício: demonstração dedutiva; receita líquida; lucro bruto; custo de vendas; lucro operacional; lucro antes e depois do imposto de renda; distribuição do lucro; Regimes de Contabilidade: regime de caixa e regime de competência; Balanço Patrimonial versus Demonstração do Resultado do Exercício e o regime de competência; Escrituração Contábil: partidas dobradas; teoria das contas; contas, débito, crédito e saldo, transferência dos saldos das contas de resultado para as contas de apuração do resultado do exercício; Plano de Contas: conceitos, finalidades e estrutura; e Princípios Fundamentais de Contabilidade (Resolução no 750/93, do CFC). II - ORÇAMENTO E CONTABILIDADE PÚBLICA: Contabilidade Pública: conceito; campo de atuação; sistemas: orçamentário, financeiro, patrimonial e de compensação; Regimes Contábeis: conceito; princípios; regimes: de caixa, de competência e misto; Orçamento Público: definição; processo de planejamento-orçamento; Plano Plurianual; Lei de Diretrizes Orçamentárias; Lei de Orçamento Anual; Princípios Orçamentários: programação; unidade; universalidade; anualidade; exclusividade; clareza; equilíbrio; Ciclo Orçamentário: elaboração; estudo e aprovação; execução; avaliação; Orçamento por Programas e Classificação Institucional e Funcional-Programática; Receita Pública: conceito; classificação; receita orçamentária e extra-orçamentária; escrituração contábil da receita; fontes da receita; vinculação da receita ao orçamento; codificação; estágios da receita e sua escrituração; restituição e anulação de receitas e sua escrituração; dívida ativa e sua escrituração; Despesa Pública: conceito; classificação; despesa orçamentária e extra-orçamentária; escrituração contábil da despesa; classificação funcional-programática; codificação; estágios da despesa e sua escrituração; Restos a



Pagar: conceito e escrituração contábil; Dívida Pública: conceito; dívida fluante e fundada e escrituração contábil; Regime de Adiantamento: conceito; finalidades; operacionalização; controle e escrituração contábil; Programação e Execução Financeira; Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal – (SIAFI): noções gerais; Patrimônio Público: conceito; bens, direitos e obrigações das entidades públicas; consolidação do patrimônio público; variações patrimoniais ativas e passivas; escrituração contábil das variações; Créditos Adicionais: conceito; classificação; créditos suplementares, especiais e extraordinários; Inventário: material permanente; material de consumo; reaproveitamento, movimentação, alienação e outras formas de desfazimento de material; Contabilização dos Serviços Industriais: plano de contas e escrituração contábil; Plano de Contas: estrutura do plano de contas; sistema financeiro; sistema patrimonial; sistema de compensação; sistema orçamentário; elenco de contas; e Levantamento de Balanços: conceito; Balanços: Orçamentário, Financeiro, Patrimonial; Demonstração das Variações Patrimoniais. III - CONTABILIDADE DE CUSTOS: Definições, Terminologia, Classificações de Custos: definições de gastos, custos, despesas, investimento e perda; custos diretos e indiretos; custos fixos, variáveis, semivariáveis (ou semifixos); Princípios Fundamentais de Contabilidade e Convenções Contábeis Aplicados a Custos: realização da receita; confrontação entre despesas e receitas; custo histórico como base de valor; consistência; conservadorismo; materialidade; Métodos de Análise do Comportamento de Custos e Despesas: método: da análise das contas, da engenharia industrial, da entrevista, dos pontos alto-baixo, da análise de regressão; Apuração de Custos: separação entre custos e despesas; apropriação dos custos diretos; alocação dos custos indiretos; contabilização dos custos; Departamentalização; Critério de Rateio dos Custos Indiretos: análise dos critérios de rateio; custos comuns; rateio dos custos dos departamentos; influência dos custos fixos e dos custos variáveis; importância da consistência nos critérios; Taxa de Aplicação de Custos Indiretos de Fabricação (CIF): previsão da taxa de aplicação de CIF; contabilização dos CIF aplicados; variação entre CIF aplicados e reais; uso dos CIF aplicados durante o exercício; análise das variações entre CIF aplicados e reais; considerações acerca da previsão do volume; previsão das taxas de serviços; Custeio Baseado em Atividades (ABC): identificação das atividades relevantes; atribuição de custos às atividades; identificação e seleção dos direcionadores de custos; atribuição dos custos das atividades aos produtos; Materiais Diretos e Mão-de-Obra Direta: critérios de avaliação dos materiais; tratamento contábil das perdas de materiais; tratamento contábil dos subprodutos e das sucatas; o que integra o custo da mão-de-obra direta; tempo não produtivo da mão-de-obra direta; adicional de horas extras e outros adicionais; outros gastos decorrentes da mão-de-obra; apontamento da mão-de-obra direta; Métodos de Acumulação de Custos “Por Ordem” e “Por Processo”: distinção entre produção por ordem e produção contínua; diferenças no tratamento contábil; contabilização na produção por ordem – danificações; encomendas de longo prazo de execução; equivalente de produção; variações nas quantidades de produção; contabilização e problema das quantidades físicas; Custos Conjuntos: distinção entre co-produtos, subprodutos e sucatas; apropriação dos custos conjuntos aos coprodutos; critérios de apropriação dos custos conjuntos; Custo Fixo e Margem de Contribuição: problema da alocação dos custos indiretos fixos; conceito de margem de contribuição (MC) e sua aplicação; MC e limitações na capacidade de produção; Métodos de Custeio dos Estoques: custeio variável e custeio por absorção; Fixação do Preço de Venda e Decisão sobre Compra ou Produção; Custo de Oportunidade, Custos Imputados e Custos Perdidos; Análise Custo/Volume/Lucro: efeitos das alterações de preço, dos custos e despesas fixos e variáveis e da composição das vendas; cálculo dos pontos de equilíbrio contábil, econômico e financeiro; margem de segurança e alavancagem operacional; estruturas diferenciadas e relações custo/volume/lucro; representações gráficas de alterações no PE; limitações ao uso da análise custo/volume/lucro; e Controle dos Custos e Custo-Padrão: significado de controle; problemas comportamentais decorrentes de custos para controle; custos por produto versus custos por departamento; custos por responsabilidade; custos controláveis; bases de comparação; estimativas de custos; conceitos de custo-padrão; finalidades e utilidades do custo-padrão; fixação do padrão; custo-padrão e orçamento; contabilização do custo-padrão; análise da variação do custo-padrão versus real. IV - AUDITORIA CONTÁBIL, SISTEMA CONTROLE INTERNO DO GOVERNO FEDERAL E CONTROLE EXTERNO: Auditoria Independente (Externa) e Auditoria Interna: conceituação e objetivos; procedimentos de auditoria; papéis de trabalho; fraude e erro; planejamento; programas de trabalho; relevância; risco de auditoria; supervisão e controle de qualidade; estudo e avaliação dos controles internos; técnicas de auditoria; documentação da auditoria; amostragem estatística; Parecer do Auditor Independente; normas relativas ao relatório do auditor interno; Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal: finalidades, organização e competências; objetos e abrangência de atuação; planejamento das ações; estrutura conceitual básica das técnicas de controle; operacionalidade do sistema; método da amostragem; normas fundamentais; recursos do sistema; controle de qualidade das atividades; unidades de auditoria interna das entidades da administração indireta; Controle Externo: sistemas de controle externo; controle externo no Brasil; regras



constitucionais sobre o controle externo; fiscalização contábil, financeira e orçamentária; Tribunais de Contas (funções, natureza jurídica e eficácia das decisões; Tribunal de Contas da União (TCU): natureza, competência e jurisdição; organização; julgamento e fiscalização); funções de controle externo exercidas isoladas e/ou em conjunto pelo Congresso Nacional e/ou TCU; e Tomadas e Prestações de Contas: responsáveis; processos; tipos; documentação; tomada de contas especial; prazos para encaminhamento e julgamento das contas. V - ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DIREITO ADMINISTRATIVO: Serviço Público: conceito; serviço privativo do Estado; serviço de utilidade pública; prestação de serviço de utilidade pública por concessão; prestação de serviço de utilidade pública por permissão; prestação de serviço mista; Administração Pública: conceito; organização político-administrativa brasileira; organização da administração pública; administração direta; administração indireta; autarquias: conceito e características; entidades paraestatais: conceito e características; empresas públicas; sociedades de economia mista; fundações; serviços sociais autônomos; Licitações: conceituação; modalidades; dispensa; inexigibilidade; tipos de licitação; edital; anexos do edital; procedimento e julgamento; regimes ou formas de execução; e Contratos e Convênios: requisitos dos contratos; elemento subjetivo; elemento objetivo; elemento jurígeno; forma; efeitos jurídicos dos contratos; dissolução e extinção dos contratos; contratos privados e administrativos; cláusulas exorbitantes; cláusulas essenciais; cláusulas implícitas e garantias contratuais. VI – ESTATÍSTICA: Organização, Resumo e Apresentação de Dados Estatísticos: dados versus informação; dados estatísticos; tipos de dados; notação sigma; análise de pequenos conjuntos de dados; Medidas de Tendência Central: média aritmética; média ponderada; mediana; comparação entre média e mediana; moda; Medidas de Dispersão: o intervalo; medidas de dispersão que têm a média como ponto de referência; desvio médio absoluto; variância; desvio padrão; e Análise de Grandes Conjuntos de Dados: distribuições de frequência; construção de distribuição de frequência: para dados contínuos, para dados discretos, para frequência acumulada, para dados nominais e para dados por postos; medidas para dados grupados; determinação da média, mediana e moda de uma distribuição de frequência; determinação do intervalo, da variância e do desvio padrão de uma distribuição de frequência; gráficos de distribuições de frequência.

2 – BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- ALMEIDA, Marcelo Cavalcanti. Auditoria: curso moderno e completo. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- BRASIL, Decreto-Lei nº 200,. DOU, seção 1, parte 1, Suplemento 39 de 27/02/67 (atualizado).
- Lei 4.320, de 17 de março de 1964, DOU, 23/03/1964 (atualizada).
- Lei Complementar 101 de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal).
- Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993, DOU, seção 1, 22/06/93 (atualizada).
- Secretaria Federal de Controle Interno. Instrução Normativa N.º 01, de 06 de abril de 2001 e seu anexo “Manual do Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal”.
- DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito administrativo. 15. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- IUDÍCIBUS, Sérgio de. Contabilidade introdutória. Eq. Prof. da USP, 9. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- KOHAMA, Heilio. Contabilidade pública: teoria e prática. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- MARTINS, Eliseu. Contabilidade de custos. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- Normas Brasileiras de Contabilidade – NBC T 11 – IT 02 – PAPÉIS DE TRABALHO E DOCUMENTAÇÃO DA AUDITORIA.
- Normas Brasileiras de Contabilidade – NBC T 11 - NORMAS DE AUDITORIA INDEPENDENTE DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS.
- Normas Brasileiras de Contabilidade – NBC T 12 – DA AUDITORIA INTERNA.
- PASCOAL, Valdecir Fernandes. Direito financeiro e controle externo – teoria, jurisprudência e 330 questões – s. provas e concursos. 3. ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2003.
- PISCITELLE, Roberto B. et. al. Contabilidade pública: uma abordagem da administração financeira federal. 7. ed. rev. e ampl. – São Paulo: Atlas, 2002.
- STEVENSON, William J. Estatística aplicada à administração. São Paulo: Harbra, 2001.
- ALVES, Benedito A.; GOMES Sebastião E. R.; AFFONSO Antônio G. Lei de Responsabilidade Fiscal comentada e anotada. 2. ed. São Paulo: J. de Oliveira, 2001.
- ATTIE, William. Auditoria – conceitos e aplicações 3. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- BITTENCOURT, Curso básico de contratos administrativos. 2. ed. Rio de Janeiro: Temas & Idéias.
- BITTENCOURT, Curso básico de licitação. 2. ed. Rio de Janeiro: Temas & Idéias.
- CRUZ, Flávio, Auditoria governamental. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIACOMONI, James. Orçamento público. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- HANSEN, Don R. Gestão de Custos: contabilidade e controle. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.



- HORNGREN, Charles T. Contabilidade custos. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2000.
- LEONE, George Sabastião Guerra. Custos – planejamento; implantação e controle. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- MACHADO JR., José Teixeira; REIS, Heraldo da Costa. A lei 4.320 comentada. 31. ed. Rev. atual. Rio de Janeiro, IBAM, 2002/2003.
- ARION, José Carlos. Contabilidade empresarial. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- NEVES, Silvério das; VICECONTI, Paulo E. V. Contabilidade básica. 2 ed. São Paulo: Frase, 1993. Normas Brasileiras de Contabilidade – NBC T 11 – IT 03 – FRAUDE E ERRO.
- RIBEIRO, Renato Jorge Brown. Controle externo da administração pública federal no Brasil. América Jurídica: 2002.
- SILVA, Ermes Medeiros da, et al. Estatística para os cursos de: economia; administração e ciências contábeis. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.v. 1.
- SILVA, Lino Martins da. Contabilidade governamental: um enfoque Administrativo. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

CARGO: PESQUISADOR

ÁREA/ESPECIALIDADE: TELECOMUNICAÇÕES **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 50101101

1 - PROGRAMA:

ELETROMAGNETISMO – a) Campos elétricos estacionários; b) Dielétricos e capacitância; c) Corrente e resistência elétrica; d) Campos magnéticos estacionários; e) Ferromagnetismo e circuitos magnéticos; f) Campos elétricos e magnéticos variáveis no tempo; g) Equações de Maxwell; e h) Ondas eletromagnéticas. DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS – a) Física e propriedades de semicondutores; b) Junção PN; c) Estudo das características de diodos de junção; d) Transistor bipolar e transistor efeito de campo; e) Tiristores; f) Dispositivos de disparo (DIAC, Diodo Schockey e UJT); e g) Tecnologia e fabricação. ELETRÔNICA ANALÓGICA – a) Componentes e dispositivos; b) Circuitos analógicos e diodos; c) Amplificadores em baixa frequência; d) Características dos amplificadores realimentados; e) Amplificadores operacionais; f) Resposta em frequência dos amplificadores; g) Resposta em frequência dos amplificadores realimentados; h) Osciladores; i) Amplificadores de potência; e j) Fontes. PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES – a) Análise de sinais; b) Ruído; c) Circuitos lineares; d) Modulação de amplitude; e) Modulação angular; f) Modulações digitais; e g) Desempenho de sistemas de comunicações na presença de ruído. TEORIA DAS COMUNICAÇÕES – a) Conceitos básicos de probabilidade; b) Densidade e distribuição contínua de probabilidades; c) Medidas estatísticas; d) Introdução à teoria da informação; e) Elementos de codificação; f) Estudos probabilísticos dos sistemas dos enlaces radioelétricos; g) Estudo probabilístico do tráfego telefônico; e h) Códigos corretores de erros. SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES – a) Considerações gerais para projetos; b) Aparelhos e serviços de usuários; c) Introdução e conceitos básicos; d) Sistemas de ondas portadoras; e) Sistemas de microondas; f) Projetos de enlaces de rádio em HF; g) Projetos de enlace de rádio em HF/UHF/SHF; e h) Planejamentos de estações. CIRCUITOS DE COMUNICAÇÕES - a)Redes de acoplamento; b) Amplificadores sintonizados; c) Moduladores; e d) Demoduladores. COMUNICAÇÕES ÓPTICAS – a) Fibra Óptica e suas propriedades; b) Conectores, acopladores e junções; c) Transmissores e receptores ópticos; e d) Projeto de sistemas ópticos. COMUNICAÇÕES DIGITAIS - a) Transmissão em banda-base; b) Sinais digitais PAM; c) Densidade espectral de potência de sinais PAM; d)Códigos de linha: RZ; AMI; HDB3; Manchester; 2B-1Q; e MB-NB; d) Probabilidade de Erro de Bit; e) Transmissão em banda-Base com faixa limitada: Diagrama de Olho; Pulso de Nyquist; Filtragem Ótima na transmissão e recepção; Equalização; e Codificação correlativa; e) Transmissão em banda estreita: Análise de sinais de faixa estreita; Esquemas de modulação digital (ASK, PSK, DPSK, DQPSK, QAM, FSK e M-FSK); Demodulação coerente; Demodulação não-coerente; Comparação dos esquemas em termos do desempenho e da eficiência espectral; Comparação com a Curva da Capacidade de Canal Gaussiano; e Transmissão por Múltiplas Portadoras – DMT; f)Técnicas de Sincronização: Extração de relógio; Phase Locked Loop; Circuito Early-Late; Circuitos embaralhadores; Sincronizador de quadro. COMUNICAÇÕES CELULARES – a) Características básicas dos sistemas celulares: Conceito de célula; Área de cobertura; Distância de reuso; b) Sistemas de múltiplo acesso, transmissão e recepção; c) Caracterização do canal rádio móvel, métodos de predição e medidas; d) Cálculo de interferência e cálculo de enlace; e) Planejamento Celular; f) Padrões de telefonia móvel digital: D-AMPS; GSM; e CDMA-IS-95. f) Faixas, canalizações e serviços; g) Arquitetura e operação da rede; h) Sistemas de codificação de voz; i) Sistema de acesso e transmissão na interface rádio. RADAR – a) Equação Radar; b) Tipos de radar de acompanhamento, de busca, doppler e navegação; c) Transmissores radar; d) Antenas para radar: refletores, conjunto de antenas, radomes; e) Receptores: superheteródino, a cristal vídeo, medidor de frequência instantânea, monopulso; f) Deteção: filtro casado, critério de



deteção, detetores, probabilidade; g) Interferência: espalhamento por chuva, espalhamento no mar, contramedidas eletrônicas.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

IDOETA, Ivan V. e CAPUANO, F. Elementos de Eletrônica Digital. 33. ed. Livros Érica Ltda.
CLOSE, Charles M. Circuitos Lineares. 2. ed. LTC. ORSINI, L.Q. Circuitos Elétricos. Blücher.
MILLMAN e HALKIAS. Intregrated Electronics.
SEDRA, Adel & SMITH, Kenneth C. Microeletronic Circuits (traduzido para o português).4. ed. Makron Books.
BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos. 6. ed. LTC.
SENSURIA, S.D. e WEDLOCK, B.D. Electronic Circuits and Applications. Wile.
PEEBLES, P.Z., Jr. Probability, Randon Variables and Random. Signo Principles, 2. ed. McGraw-Hill.
HAYT JR, W. H. Engineering Eletromagnetics. McGraw-Hill College Div, ISBN: 0072451920.
CHENG, D. K. Field and Waves Eletromagnetics. Addilson Wesley, ISBN: 0201128195.
BALANIS, A. C. Advanced Engineering Eletromagnetics. John Wiley & Sons ISBN: 0471621943. PHILIP, C.;
MAGNUSSON; GERALD, C.; ANDREAS, W. & TRIPATHI, V. K. Transmission Lines and Wave Propagation. Fourth Edition.
TAUB, H. e SCHILLING, D.L Principles of Communication Systems. 2. Ed. McGraw
SKLAR, B. Digital Communications: Fundamentals & Applications. Prentice Hall PTR, ISBN: 0130847887.
OPPENHEIM. A .V. Signal and Systems. Prentice-Hall, ISBN: 0138147574.
OPPENHEIM. A .V. , e SCHAEFER, R. Discrete Time Signal Processing. Prentice-Hall.
OGATA, Engenharia de Controle Moderno. Prentice-Hall do Brasil.
POWERS, J. P. An Introduction to Optic Fiber Systems. Richard d Irwin, ISBN: 0256204144.
ABRAMSON, N.Information Theory and Coding. McGraw.
SILVA, Gilberto, e BARRADAS, Ovidio. Sistemas Radiovisibilidade. Embratel Livros Técnicos e Científicos S.A.
WICKER, S. B. Error Control System for Digital Communication and Storage. John Wiley & Sons ISBN:0471168335.
CLARKE, K.K., e HESS, D.T Communication Circuits: Analysis and Design. Adison Wesley Publ. Co.
QUEVEDO C. P. Eletromagnetismo. Loyola.
LATHI. Sistemas de Comunicação. Guanabara Dois.
SHULIN. An Introduction to Error-Correcting Codes. Prentice-Hall, 1970.
CARLSON, A . B. Communication Systems. 4. Ed. John Wiley.
RAMO, S.; WHINNERY, J. R. e VAN DUZER, T. Fields and Waves in Communication Eletronics. 3. ed. Willey.
GOMES, Eng. Alcides Tadeu. Telecomunicações, Transmissões e Recepção. 19. ed. AM-FM – Sistemas Pulsados, Livros Érica.
LATHI, B.P. Modern Digital and Analog Communication Systems. Holt Rinehart and Winston.
TANEMBAUN, Andrew S. Computer Broadband Networks. Prentice Hall -1998.
PRATT, T., C. W. Bostian. Satellite Communication. John Wiley & Sons – 1986. PROAKIS. Digital Communications. McGraw Hill – 1995.
LEE, W. C. Y. Mobile Cellular Telecommunications System. McGraw Hill – 1989.
DAVID, J. Goodman. Wireless Personal Communications Systems . Addison Wesley – 1997.
YACOB, M. D. Foundations of Mobile Radio Engineering. CRC Press – 1993.
SKOLNIK, M.I., Introduction to Radar Systems. international Student Edition-McGrawHill, Kogakusha Ltda.

CARGO: PESQUISADOR

ÁREA/ESPECIALIDADE: ENGENHARIA DE MATERIAIS **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 50102101

1 - PROGRAMA:

PROCESSAMENTO CERÂMICO AVANÇADO - Comparação das principais técnicas usadas para a preparação de pós para cerâmicas tradicionais e para cerâmicas avançadas. Noções de química coloidal.Síntese de pós por via úmida. Precipitação. Processamento sol-gel. Síntese hidrotérmica. Exemplos. Síntese de pós a partir de um vapor. Técnicas CVD e LASER, caracterização de pós. Técnicas de preparação de fibras cerâmicas. Preparação de fibras de carbono e de fibras ópticas. Comparação entre as técnicas usadas na conformação das cerâmicas tradicionais e das cerâmicas avançadas. Teoria da compactação de pós. Resistência a verde. Prensagem. Tipos de colagem. Colagem de fita. Moldagem por injeção. Secagem dos conformados a verde. Processos de adensamento. Sinterização em fase sólida. Sinterização em fase líquida. Prensagem a quente. Produção de recobrimento por técnicas PVD e CVD. Conformação



demateriais conjugados. Acabamento superficial. CRISTALOQUÍMICA DOS MATERIAIS – Relações entre a estrutura e a composição, temperatura e pressão. A importância do raio iônico, da carga e da polarizabilidade na determinação da estrutura. Estudo das famílias de compostos, formação de compostos e transições de fase. CERÂMICAS ELETRÔNICAS – Propriedades de isolantes cerâmicos. Materiais para capacitores cerâmicos. Cerâmicas piezoelétricas. Cerâmicas magnéticas (ferritas). Varistores: aplicações e caracterização. Sensores cerâmicos. Cerâmicas super condutoras. MATERIAIS POLIMÉRICOS – Introdução aos materiais poliméricos (síntese e peso molecular). Estrutura e Configuração. Estados Amorfo e Cristalino. Transição Vidro-Borracha (relações mecânicas, comportamento viscoelástico, transição vítrea). Polímeros Cruzados e Elastômeros, Viscoelasticidade (fluência, relaxação de tensão, princípio de superposição). Comportamento Mecânico (comportamento mecânico - termoplásticos, termofixos e elastômeros, fadiga e fratura). DIFRAÇÃO DE RAIOS X PARA MATERIAIS – Produção de Raios X. Origem do espectro contínuo e características das propriedades dos raios X. Cristais: redes de Bravais, simetria cristalina, Lei de Bragg, Lei de Moseley. Intensidade coerente espalhada por elétrons, átomos e cristal. Interpretação dos resultados obtidos com cristais reais: largura de pico e tamanhos de partículas. Método de Laue, Debye-Scherrer, espectrometria e difratometria. Aulas práticas de Laue, Debye-Scherrer, difratometria. Texturas cristalográficas: representação, figuras de pólo e função de distribuição. ENSAIOS NÃO-DESTRUTIVOS AVANÇADOS – Comparação com os ensaios destrutivos e classificação. Etapas básicas na inspeção por ensaios não-destrutivos. Confiabilidade e sensibilidade na detecção de defeitos. Técnicas mais utilizadas na inspeção visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, radiografia industrial e ultra-som, ensaios não-convencionais: correntes parasitas, emissão acústica, radiografia por nêutrons e termografia. Ensaio para detecção de vazamentos. Ensaio não destrutivo qualitativo e quantitativo. Identificação e dimensionamento de defeitos por ultra-som. Aplicações na inspeção de juntas soldadas. CORROSÃO – FUNDAMENTOS TERMODINÂMICOS. Classificação de corrosão. Oxidação química. Fundamentos eletroquímicos. Corrosão eletroquímica. Equação de Nernst. Polarização. Sobre-tensão - lei de Tafel. Passivação. Diagramas de Pourbaix. Mecanismos de corrosão localizada e corrosão sob tensão. Mecanismo da corrosão intergranular. FRATURA DE MATERIAIS – Micromecanismos de fratura monotônica. Diagrama de análise da fratura. Fratomecânica elastoplástica: os conceitos de COD, integral J e curvas. R: suas determinações experimentais; influência das variáveis dos materiais e externas; exemplos de aplicação. Crescimento de trincas subcrítico: fratomecânica aplicada à fadiga; as curvas da/dN versus DK, micromecanismos de propagação de trincas nos três estágios dessas curvas. Fadiga-corrosão, exemplos de aplicação. Corrosão sob tensão: o conceito de KISCC; a sua determinação experimental. 3,0 créditos. PROBLEMAS AMBIENTAIS NO PROCESSAMENTO DE MATERIAIS – Poluição de solos por rejeitos de mineração; recuperação de rejeitos de mineração, possibilidades e soluções. Drenagens ácidas. Problemas ambientais na indústria metalúrgica. Estudos de casos: poluição na indústria siderúrgica e do alumínio; poluição em processos hidrometalúrgicos: ouro, cobre e zinco. Poluição pelo mercúrio e outros metais pesados. Poluição nas indústrias de galvanoplastia. Processos atuais para o tratamento de efluentes líquidos e gasosos, nas diversas etapas dos processos de fabricação dos metais e reciclagem de produtos, ao final da sua vida útil. Processo eletrolíticos, de sorção por biomassa e outros. Processos atuais para o tratamento de rejeitos e efluentes nos processos de fabricação de polímeros. Reciclagem e/ou reutilização de polímeros ao final da sua vida útil; descarte. MÉTODOS MATEMÁTICOS EM ENGENHARIA DE MATERIAIS – Sistemas de equações diferenciais lineares ordinárias com coeficiente constantes: autovalores distintos, reais e complexos. Exponencial de operadores. Autovalores repetidos. Sistemas lineares e forma canônica de operadores. Sistemas de equações diferenciais não-lineares ordinárias. Espaço de fases, pontos fixos, estabilidade linear dos pontos fixos. Trajetórias no espaço de fases. Transformada de Laplace. Solução de equações diferenciais ordinárias utilizando as técnicas da transformada de Laplace. FUNDAMENTOS DE METALURGIA MECÂNICA – Revisão dos princípios da solidificação mecânica em metais, estados de tensão e deformação; teoria e técnicas experimentais, representação gráfica e métodos de análise dos ensaios. Dureza, tração, compressão, torção, flexão, ensaio multiaxial. Influência da temperatura e da taxa de deformação. Ensaio de fluência e ensaios dinâmicos. Ensaio associados à ruptura: impacto, fadiga: fratura; análises estatísticas dos resultados dos ensaios. Padronização dos ensaios mecânicos; a norma brasileira ABNT e principais normas estrangeiras. SELEÇÃO DE MATERIAIS PARA SISTEMAS SUBMARINOS A filosofia da seleção de materiais: fundamentos básicos, fatores que afetam a seleção, metodologia. Comportamento mecânico dos materiais, fundamentos e caracterização: tração, impacto, tenacidade à fratura e fadiga. Ligas ferrosas (características, especificação e seleção): aços estruturais, resistentes à corrosão, fundidos e forjados e de alta resistência mecânica. Ligas não ferrosas (características, especificação e seleção): ligas de níquel, cobre e titânio. Materiais não-metálicos: elastômeros, polímeros, materiais compósitos, materiais cerâmicos. PLANEJAMENTO DE EXPERIMENTOS - Introdução; métodos estatísticos, vantagens do uso do planejamento estatístico. Generalidades sobre o uso de blocos aleatórios e quadrados latinos, unidades experimentais



réplicas, aleatoriedades, blocos, quadrados latinos. Planejamento por blocos incompletos: projeto, análise, usos. Experimentos fatoriais, fatores em dois níveis, fatores em mais de dois níveis, fracionalização, análise de variância, casos típicos, projeto de pesquisa e análise dos dados. MATERIAIS COMPÓSITOS - Fibras. Materiais das Matrizes. Interfaces. Compósitos de matrizes: poliméricos, metálicas, cerâmicas. Compósitos de fibra de carbono. Micromecânica dos compósitos. Resistência mecânica, fratura e fadiga dos materiais compósitos. PILHAS A COMBUSTÍVEL Fundamentos de eletroquímica e termodinâmica aplicados a pilhas a combustível. Eficiência e potencial de pilhas a combustível. Tipos de pilhas a combustível: alcalina, de membrana polimérica, ácida, de carbonatofundido, de óxido sólido; outros tipos de pilhas a combustível. Materiais para anodos, catodos, eletrólitos, interconectores e selantes. Materiais avançados para pilhas a combustível. Estado da arte da tecnologia no Brasil, no mundo: histórico; aplicações estacionárias; aplicações portáteis; aplicações em transportes. Tendência do mercado de energia e aplicação de pilhas a combustível de óxido sólido. Identificação e análise dos impactos ambientais da tecnologia. Estratégia de desenvolvimento da tecnologia nacional de pilhas a combustível. MICROSCOPIA DE MATERIAIS Introdução: princípios de ótica geométrica e física. Microscopia: aumento, resolução, contraste, formação de imagem; aberrações, microscopia ótica; iluminação, objetivas e oculares; micrografia, técnicas avançadas; intensificação; polarização. Microscopia e eletrônica de transmissão ótica eletrônica; formação da imagem; teoria elementar do contraste em lâminas delgadas; discordâncias e defeito de empilhamento; linhas de Kibuchi; difração de elétrons. Microscopia eletrônica de varredura; ótica eletrônica, interação feixe-amostra; formação de imagem; mecanismos de contraste. Microscopia de emissão, introdução à microscopia quantitativa. (3,0 créditos). ANÁLISE DE IMAGENS EM MATERIAIS: Aquisição e armazenamento das imagens (microscópio ótico e microscópio eletrônico de varredura, MEV). Aumento do contraste: normalização, matrizes de convolução, extração do gradiente, adelgaçamento e operações aritméticas. Tratamento especial: transformação de Fourier e visão tridimensional. Segmentação: limiar, multifase, Canny, Marr, Valleys, Haralick. Tratamento binário: erosão, dilatação, operações morfológicas e booleanas. Medidas: identificação, parâmetros, armazenamento da informação. Resolução de alguns problemas em ciência dos materiais: tamanho de grão, compósitos, estrias de fadiga, rugosidade. Arquitetura e uso prático do IBAS 2000. (3,0 créditos). ECONOMIA DOS NOVOS MATERIAIS E TECNOLOGIAS CORRELATAS - Novos materiais versus materiais tradicionais. O domínio microscópico da matéria e suas conseqüências. Materiais “de função” e novas tecnologias. Materiais “de estrutura” e novos processos. Uma conceituação econômica dos materiais. Situação dos metais e ligas metálicas no universo dos materiais. Materiais de Estrutura: conceitos de variedade, complexidade e integração. Variedade “intermateriais”; o conceito de hiperescolha (“overchoice”). Variedade “intramateriais”; caso dos compósitos. Complementaridade de materiais; variedade e complementaridade. As três grandes áreas industriais de aplicação: transportes, embalagens e construção civil. Critérios de escolha dos materiais: técnicos, tecnológicos, comerciais. Materiais de função: definição, usos, limitações físicas e tecnológicas. Materiais de função e informação: silício, arsenieto de gálio. Os elementos de terras raras: usos, potencial de aplicação. Materiais e energia: catalisadores, cerâmicos para motores. Desenvolvimento de materiais metálicos: Estudo de casos; ligas de alumínio e de titânio; materiais magnéticos; materiais para revestimentos. MATERIAIS COMPÓSITOS AVANÇADOS Micromecânica dos compósitos avançados. Fases dispersas e matrizes. Ligação da fase dispersa à matriz. Fabricação de compósitos avançados. Propriedades mecânicas de tração, resistência à fratura e à fadiga. Resistência ao impacto. Aplicações dos compósitos avançados.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- LEE, W. E.; RAINFORTH, W. M. , Ceramic microstructures – property control by processing, London, Chapman & Hall,1994
- CALLISTER JR., W. D., Materials science and engineering – an introduction. 4th ed, New York, Wiley,1996
- REED, J. S, Principles of ceramic processing 2nd ed, New York, Wiley,1995
- SMITH, W. F, Principles of materials science and engineering. 3rd. ed, New York, McGraw-Hill,1996
- VAN VLACK, L. H, Princípios de ciência e tecnologia dos materiais, Rio de Janeiro, Campus,1984
- VAN VLACK, L. H, Propriedades dos materiais cerâmicos, Rio de Janeiro, Campus,1984
- SCHAFFER, J. P. , The science and design of engineering materials, New York, McGraw Hill,1999
- BARSOU, M, Fundamentals of Ceramics, The McGraw-Hill Companies. Inc,1997
- RICHERSON, David W, Modern Ceramic Engineering: Properties, Processing and Use in Design, Marcel Dekker, Inc,1992
- Phillips, F.C., Introdução a la Cristalografia, Ed. Paraninfo, V1 , 1ª Ed., Ed. Paraninfo,1972
- CULLITY,B.D., Elements of X-Ray Diffraction, 2 nd ed, 1978



D.R. Paul, S. Newman, . D.R. Paul, S. Newman; Polymer Blends, Acad. Press Inc., San Diego, 1978, Press Inc., San Diego,1978

L.H. Sperling, Introduction to Physical Polymer Science, John Wiley and Sons, New York,1992

K.J. Souders, Organic Polymer Chemistry, Chapman and Hall, New York,1988

A.Tager, Physical Chemistry of Polymers, Mir Publishers, Moscow,1972

N.A.J. Platzer, Plasticization and Plastic. Processes, ACS, Philadelphia, April 6-7,1964

M. Chanda, S.K. , Plastic Polimers Handbook, Marcel Dekker Inc., New York,1986

M.D. Baijal, Plastic Polymer Science and Technology, Wiley Interscience Publication, John Wiley and Sons,1982

H. Belofsky , Plastics: Product Design and Process Engineering, Hanser Publishers, Munich,1995

W.C. Forsman, Polymer in Solution, Plenum Press, New York,1986

J.I. Kroschwitz, Polymers: Polymer Characterization and Analysis, Encycloperia Reprint Series, John Wiley & Sons, New York,1990

S.R. Sandler, W.Karo, Polymer Syntheses, vol. 1, Academic Press, New York,1992

W. Michaeli, H. Greif, H. Kaufmann, F.J. Vosseburger, Tecnologia de Plásticos, Edgar Blucher Ltda, São Paulo,1995

Cetlin, Análise de Fraturas , ABM,1978

Hertzberg, Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials , a,1996

Dieter, George, Mechanical metallurgy. Metric editions, McGrawhill. London,1988

MONTGOMERY, Douglas C, Design and analysis of experiments. 4.ed, New York: John Wiley & Sons,1997

MONTGOMERY,Douglas.C. ; RUNGER ,Geoge.C.; HUBELE,Norma.F, Estatística Aplicada à Engenharia - 2 ed, LTC,2004

BARBETTA,Pedro A, Estatística Aplicada às Ciências Sociais 4ed, Editora da UFSC,2001

AGARWAL B. D.; BROUTMAN, L. J, Analysis and Performance of Fiber Composites, John Wiley and Sons,1990

AL-QURESHI, H.A, Introdução aos materiais plásticos reforçados, LabMat, UFSC ,2002

SPERLING L. H, Polymeric Multicomponent Materials an Introduction, John Wiley and Sons,1997

Serra,E. T.;Furtado,J.G.M.;Soares, G.F.W.;Neto,A.C; Células a Combustível: Uma Alternativa para Gerações de Energia e sua Inserção no Mercado Brasileiro, Ed. CRESEB / CEPEL, 1º Ed., V1, 2005

BRANDON, D.; KAPLAN, W.D., Microstructural Characterization of Materials , John Wiley & Sons,1999

GOLDSTEIN, J.I.; NEWBERRY D.E.; ECHLIN P.; JOY, D.C.; FIORI, G.; LIFSHIN, G. , Scanning Electron Microscopy and X-ray Microanalysis, Plenum Press,1992

Joly, M. , Introdução a Análise de Imagem, 9º Ed. , Ed. Papirus, 2004

SHACKELFORD, J.F. , Introduction to Materials Science for Engineers, Prentice Hall,1996

A. F. Padilha, Materiais de Engenharia, Hemus, S. Paulo,4

STRNAD, Z. , Glass-Ceramic Materials - Glass Science and Technology 8, Elsevier,1996

HEVIA, R.; CENTRITTO, N.; OLIVEIRA, A. P. N.; BERNARDINI, A. M.; DURÁN, A.,
PADILHA, A.F. , Materiais de Engenharia - Microestruturas e Propriedades, Hemus,1997

Richard W. Hertzberg, Deformations and Fracture Mechanics of Engineering Materials, John Wiley & Sons, New York,1996

SILVERSTEIN, R.M.; BASSLER, C.; Morril, T.C. , Identificação espectrométrica de compostos orgânicos, Ed. Guanabara Dois,1979

D. Brandon, W.D. Kaplan, Microstrutural Characterization of Materials, John Wiley & Sons, New York,1999

P.E.J. Flewitt, R.K. Wild, Physical Methods for Materials Characterisation, IOP Publishing Ltd, Bristol,1994

M. Chanda, S.K. , Plastic Polimers Handbook, Marcel Dekker Inc., New York,1986

M.D. Baijal, Plastic Polymer Science and Technology, Wiley Interscience Publication, John Wiley and Sons,1982

H. Belofsky , Plastics: Product Design and Process Engineering, Hanser Publishers, Munich,1995

Krause, Lange, Ezrim, Plástica Analyses Guide, Chemical and Instrumental Methods, Hanser Publishers, Munich,1983

J.I. Kroschwitz, Polymers: Polymer Characterization and Analysis, Encycloperia Reprint Series, John Wiley & Sons, New York,1990

CARGO: TECNLOGISTA

ÁREA/ESPECIALIDADE: COMPUTAÇÃO **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 40104101

1 - PROGRAMA:



I – ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES E SISTEMAS OPERACIONAIS - a) Aritmética Computacional: Operações com números binários e hexadecimais. b) Lógica Digital: Conceito de portas lógicas; e Conceitos e operações de álgebra booleana. c) Unidades básicas de um computador: Memória: Classificação e utilização. Unidade Central de Processamento: Funções de processamento e controle; Formatos de instruções; Modos de endereçamento; Tipos de instruções; Fluxo de controle; Unidade aritmética e lógica; Pipelining; e Barramentos. d) Representação dos tipos de dados. e) Representação de instruções. f) Métodos de execução de programas: Montagem e compilação; Linkedição; e Interpretação. g) Entrada e saída de dados: Transmissão de dados serial e paralela; Placas controladoras e interfaces: Tipos e respectiva funções; Tipos de barramentos; e Princípios de arquitetura "Plug and Play". Operação de entrada e saída de dados: Descrição geral, "Bufferização" e "Cache". Dispositivos de entrada e saída. h) Processadores comerciais: Características da arquitetura CISC; Aspectos gerais da evolução dos processadores INTEL e equivalentes; Características da arquitetura RISC; e Comparação das arquiteturas RISC e CISC. i) Sistemas Operacionais: Histórico e conceitos de sistema operacional. Gerenciamento de Processador: Comunicação entre processos; e Escalonamento de processos. Entrada/Saída: Hardware de entrada e saída; Software de entrada e saída; e Alocação de recursos e "deadlocks". Gerenciamento de Memória: Memória virtual: paginação e segmentação. Gerenciamento de Arquivos: Arquivos e diretórios; e Segurança e proteção. **II – ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS** - a) Definição e requisitos de um algoritmo. b) Linguagem para descrição de algoritmo. c) Noções de complexidade de algoritmos. d) Programação estruturada: Propriedades de um programa estruturado; e Estruturas básicas de controle. e) Estrutura de dados: Definição e utilização; Exemplos : Vetor, matriz, listas, pilhas, filas, árvores: descrição e algoritmos de manipulação. f) Algoritmos básicos: Busca maior e menor; Pesquisa seqüencial e binária; Árvore binária de busca; e Busca em cadeia de caracteres. g) Organização de arquivos: Organização física: seqüencial, seqüencial-indexado, indexado, direto e invertido. Métodos de acesso e pesquisa. **III – LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO** - a) Evolução das linguagens de programação. b) Conceitos básicos de linguagens de programação: Abstração de dados e controle. c) Sintaxe e Semântica de linguagens de programação. d) Tipos de dados: Tipos embutidos; Tipos agregados; Tipos abstratos; e Conversão de tipos. e) Estruturas de controle: Estruturas de controle a nível de comando; e Estruturas de controle a nível de unidades .f) Linguagens de programação funcionais e lógicas. g) Conhecimentos Básicos em Linguagem C,C++,Java, Delphi e PHP. **IV – ENGENHARIA DE SOFTWARE** - a) Conceitos de Engenharia de Software: Processos de Desenvolvimento de Software; Modelo MPS-Br (Melhoria de Processo de Software Brasileiro); Conceitos de Gerência de Projetos de Software; Métricas de Software; Garantia de Qualidade de Software; Gerência de Configuração de Software; e Reengenharia e Engenharia reversa: b) Análise e Projeto Orientado a Objeto: Conceitos básicos de orientação a objetos: Herança, encapsulamento, polimorfismo, agregação, classe e objeto, abstração. Conceitos avançados de orientação a objetos: **Herança múltipla, atributo e método de classe**. Conceitos de UML; Levantamento de requisitos baseado em Casos de uso; **Desenvolvimento de sistemas utilizando diagramas da UML**: Diagramas de classe, objetos, casos de uso, seqüências, colaboração, gráfico de estados, atividades, componentes e implantação. Processo de Desenvolvimento Unificado (RUP); Componentes; Reuso; e Padrões de Projeto. **V – BANCO DE DADOS** - a) Fundamentos de banco de dados: Definição de banco de dados, definição de um sistema de informação apoiado em banco de dados e definição de sistema gerenciador de banco de dados; e Níveis de abstração de um projeto de BD. b) Modelo de dados: Fundamentos de modelos de dados, modelo de dados relacional e modelos de dados semânticos (modelo entidade-relacionamento). c) Linguagem de definição e manipulação de banco de dados: Linguagem SQL padrão. d) Controles operacionais de banco de dados: Controle de recuperação de falhas, controle de concorrência, controle de integridade e controle de segurança.; e) Administração de banco de dados: Fundamentos, atividades, ferramentas, monitoração, "tunning" e planejamento de capacidade. f) Projeto conceitual de banco de dados: Requisitos do projeto conceitual de dados: completeza, minimalidade, correção, expressividade, legibilidade e flexibilidade; e Utilização do modelo entidade-relacionamento como ferramenta para o projeto conceitual de dados. g) Projeto lógico de banco de dados: Utilização do modelo de dados relacional como ferramenta para o projeto lógico de dados; e Normalização de dados. h) Projeto físico de banco de dados: Requisitos do projeto físico de dados: performance, economia, disponibilidade e segurança. i) Tópicos avançados de banco de dados: Conceitos básicos de bancos de dados cliente/servidor; Conceitos básicos de bancos de dados distribuídos; Conceitos básicos de bancos de dados orientados a objetos; e Conceitos básicos de bancos de dados relacional-objeto. **VI – REDE DE COMPUTADORES** - a) Meios de Transmissão. b) Tecnologias e topologias de rede. c) Conceitos de Comunicações: Local, assíncrona e de longa distância; e Pacotes, quadros e detecção de erros. d) Padrões IEEE 802; O padrão ETHERNET; Protocolo CSMA-CD; e Equipamentos de conectividade. e) O modelo de referência OSI/ISO: Camada física, subcamada de acesso ao meio, camadas de enlace, rede, transporte, sessão, apresentação e aplicação. f) Protocolos TCP/IP: Camadas de rede e



transporte; Endereçamento IP; Sub-redes e Super-redes; Roteamento IP; Camada de aplicação: Serviços e protocolos; e Intranet e Internet; g) Sistemas operacionais de rede: Servidores de aplicações; e Servidores de arquivos. h) Segurança em redes de computadores; i) Configuração e Gerenciamento de Serviços de Rede Linux e Windows: DNS,DHCP,FTP

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- TANENBAUM A. S. Sistemas Operacionais Modernos. 2. ed. Prentice Hall, 2003.
- HOROWITZ, E. SAHNI, S. Fundamentos de Estruturas de Dados. Rio de Janeiro: Campus, 1987.
- YOURDON, E. Análise Estruturada Moderna. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- YOURDON, E. CONSTANTINE, L. L. Projeto Estruturado de Sistemas. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- DATE, C.J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. Rio de Janeiro: 7. ed. Campus, 2000.
- TANENBAUM A. S. Redes de Computadores. Rio de Janeiro: 4. ed. Campus, 2003.
- STALLINGS W. Operating Systems. Fourth Edition, New Jersey, Prentice-Hall Inc., 2001.
- RAFIQUZZAMAN, M. Microprocessors and Microcomputer Based System Design. Boca Raton (Fla), CRC Press, 1995.
- PAGE-JONES M. Projeto Estruturado de Sistemas. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.
- SEBESTA R. W. Conceitos de Linguagem de Programação. 4. ed. Bookman, 2000.
- RUMBAUGH J., BOOCH G. e JACOBSON I. UML Guia do Usuário. Campus, 2000.
- NAKAMURA, E.T., GEUS, P. L. Segurança de Redes em Ambientes Cooperativos. Futura, 2003. COMER, E. D., e STEVENS, D. L. Interligação em Redes com TCP/IP. Campus, 1999.
- DEITEL, M. D., e DEITEL P.J. C++ Como Programar. 3. ed. Bookman, 2001.
- SILBERSCHATZ, A. Sistemas de Banco de Dados. 3. ed. Makron, 1999. MURRAY, K., Lotus Notes R5 Guia Rápido. 1. ed. Ciência Moderna, 2000.
- SZWARCFITER J. L, Estruturas de Dados e seus Algoritmos, 2ª edição, LTC, 1994.
- PREISS B. R., Estruturas de Dados e Algoritmos, 1ª edição, Campus, 2000.
- SILBERSCHATZ, A. et al Sistemas Operacionais ed. Campus, 1ª edição, 2001
- SIERRA K. e BATES B. Use a Cabeça! Java. Ed. Alta Books, 2005
- RUSSEL S. e NORVIG P. – Inteligência Artificial - 2. ed. – Editora Campus
- ALAN CARVALHO Criando Sites Profissionais HTML 4.1 e CSS 2.
- PREISS B. – Estruturas de Dados e Algoritmos – Padrões de Projetos Orientados a Objetos com Java – Editora Campus
- MONTEIRO, M.A. Introdução à Organização de Computadores 5ªEd; LTC; 2007; ISBN 852161291-5
- TANENBAUM, A.S. Organização Estruturada de Computadores 5ªEd. LTC; 2006; ISBN 852161253-2
- WIRTH, N. Algoritmos e Estruturas de Dados; LTC; 1989; ISBN 85-216-1190-0
- FARRER, H. Algoritmos Estruturados 3ªEd; LTC; 1999; ISBN 852161180-3
- SEBESTA R. W. Conceitos de Linguagens de Programação 5ªEd.; Bookman; 2003; ISBN 857307608-9
- DEITEL, M.D. e DEITEL, P.J.; C++ Como Programar 3ª Ed.; Bookman; 2001; ISBN 857307740-9
- CANTÚ, M. Dominando o Delphi 2005 – A bíblia 1ª Ed.; Prentice-Hall; 2006; ISBN 8576051117.
- DEITEL, M.D. e DEITEL, P.J.; Java Como Programar 6ª Ed.; Prentice-Hall ;2005; ISBN 853630123-6
- PRESSMAN, R.; Engenharia de Software 6ª Ed.; McGraw-Hill; 2006; ISBN 858680457-6
- XAVIER, C.M.S. Projetando com Qualidade a Tecnologia em Sistemas de Informação LTC ;1995; ISBN 852161047-5
- FOWLER, M. e SCOTT, K.; UML Essencial 2ª Ed.. Porto Alegre; Bookman; 2000; ISBN 857307729-8
- BOOCH et al. UML Guia do Usuário 2ª Ed ; Campus; 2005; ISBN 853521784-3
- GAMMA et al.; Padrões de Projeto; Bookman; 2000;



- ISBN 857307610-0
- DATE, C.J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados 8ª Ed. ; Campus; 2004; ISBN 853521273-6
 - KORTH, H. F. SILBERSCHATZ, A. Sistema de Banco de Dados 3ª Ed.; Makron Books; 1999; ISBN 853461073-8
 - TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores 4ª Ed; Campus; 2003; ISBN 853521185-3
 - COMER, D.E.; Redes de Computadores e Internet ; Bookman;2007 ; ISBN 856003136-8
 - LARMAN, C; Utilizando UML e Padrões: Uma Introdução à Análise e ao Projeto Orientados a Objeto e ao Desenvolvimento Iterativo 3ª Ed; Bookman,2007 ISBN 978-85-60031
 - KUROSE, J. F.; ROSS,K.W. Redes de Computadores e a Internet: Uma Nova Abordagem. Tradução de Arlete Simille Marques. São Paulo: Addison Wesley, 2003
 - Modelo MPS-Br – site WWW.softex.br

CARGO: TECNOLOGISTA

ÁREA/ESPECIALIDADE: TELECOMUNICAÇÕES CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO: 40105101

1 - PROGRAMA:

ELETROMAGNETISMO – a) Campos elétricos estacionários; b) Dielétricos e capacitância; c) Corrente e resistência elétrica; d) Campos magnéticos estacionários; e) Ferromagnetismo e circuitos magnéticos; f) Campos elétricos e magnéticos variáveis no tempo; g) Equações de Maxwell; e h) Ondas eletromagnéticas. DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS – a) Física e propriedades de semicondutores; b) Junção PN; c) Estudo das características de diodos de junção; d) Transistor bipolar e transistor efeito de campo; e) Tiristores; f) Dispositivos de disparo (DIAC, Diodo Schockey e UJT); e g) Tecnologia e fabricação. ELETRÔNICA ANALÓGICA – a) Componentes e dispositivos; b) Circuitos analógicos e diodos; c) Amplificadores em baixa frequência; d) Características dos amplificadores realimentados; e) Amplificadores operacionais; f) Resposta em frequência dos amplificadores; g) Resposta em frequência dos amplificadores realimentados; h) Osciladores; i) Amplificadores de potência; e j) Fontes. LINHAS DE TRANSMISSÃO – a) Introdução; b) Diagrama de fase; c) Ondas estacionárias em L.T; d) Análise de linhas; e) Análise de circuitos de L.T com derivação; e f) L.T para telecomunicações. TELEFONIA – a) Noções de acústica; b) Digitalização da Voz; c) Transmissão e Multiplexação Digital; d) Comutação digital; e) A central telefônica; f) Sinalização telefônica; g) Estrutura das redes de telecomunicações; h) Gerência; i) Controle e sincronização de redes; j) Sistemas de transmissão em fibra óptica; k) Redes de serviços integrados; l) Teoria de tráfego telefônico; e m) Introdução à telefonia móvel. ANTENAS E PROPAGAÇÃO – a) Parâmetros básicos de antenas (diagramas de irradiação, diretividade, ganho, resistência de radiação, impedância e área efetiva); b) Campos de antenas básicas (dipolo elementar, curto, e de meia onda. Antena loop); c) Arranjos de antenas; d) Polarização; e) Antenas específicas; f) Equações básicas em rádio-propagação (de Friis e do radar); g) Perdas em transmissão; h) Propagação de ondas terrestres; i) Propagação de ondas ionosféricas; j) Propagação de ondas troposféricas; k) Tópicos em propagação terra-espaço; e m) Efeitos de propagação em VHF e UHF e em serviços móveis. MICROONDAS – a) Utilidades das frequências de microondas; b) Teoria eletromagnética e equações de Maxwell; c) Equação de ondas; d) Reflexão e refração; e) Fronteiras; f) Transmissão em guias de ondas; g) Teoria dos circuitos nos sistemas de guias de ondas; h) Ressonadores de microondas; i) Estruturas periódicas e filtros em microondas; j) Componentes passivos de microondas; e k) Válvulas de microondas. PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES – a) Análise de sinais; b) Ruído; c) Circuitos lineares; d) Modulação de amplitude; e) Modulação angular; f) Modulações digitais; e g) Desempenho de sistemas de comunicações na presença de ruído. TEORIA DAS COMUNICAÇÕES – a) Conceitos básicos de probabilidade; b) Densidade e distribuição contínua de probabilidades; c) Medidas estatísticas; d) Introdução à teoria da informação; e) Elementos de codificação; f) Estudos probabilísticos dos sistemas dos enlaces radioelétricos; g) Estudo probabilístico do tráfego telefônico; e h) Códigos corretores de erros. SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES – a) Considerações gerais para projetos; b) Aparelhos e serviços de usuários; c) Introdução e conceitos básicos; d) Sistemas de ondas portadoras; e) Sistemas de microondas; f) Projetos de enlaces de rádio em HF; g) Projetos de enlace de rádio em HF/UHF/SHF; e h) Planejamentos de estações. CIRCUITOS DE COMUNICAÇÕES - a) Redes de acoplamento; b) Amplificadores sintonizados; c) Moduladores; e d) Demoduladores. COMUNICAÇÕES



ÓPTICAS – a) Fibra Óptica e suas propriedades; b) Conectores, acopladores e junções; c) Transmissores e receptores ópticos; e d) Projeto de sistemas ópticos. COMUNICAÇÕES DIGITAIS - a) Transmissão em banda-base; b) Sinais digitais PAM; c) Densidade espectral de potência de sinais PAM; d) Códigos de linha: RZ; AMI; HDB3; Manchester; 2B-1Q; e MB-NB; d) Probabilidade de Erro de Bit; e) Transmissão em banda-Base com faixa limitada: Diagrama de Olho; Pulso de Nyquist; Filtragem Ótima na transmissão e recepção; Equalização; e Codificação correlativa; e) Transmissão em banda estreita: Análise de sinais de faixa estreita; Esquemas de modulação digital (ASK, PSK, DPSK, DQPSK, QAM, FSK e M-FSK); Demodulação coerente; Demodulação não-coerente; Comparação dos esquemas em termos do desempenho e da eficiência espectral; Comparação com a Curva da Capacidade de Canal Gaussiano; e Transmissão por Múltiplas Portadoras – DMT; f) Técnicas de Sincronização: Extração de relógio; Phase Locked Loop; Circuito Early-Late; Circuitos embaralhadores; Sincronizador de quadro. COMUNICAÇÕES CELULARES – a) Características básicas dos sistemas celulares: Conceito de célula; Área de cobertura; Distância de reuso; b) Sistemas de múltiplo acesso, transmissão e recepção; c) Caracterização do canal rádio móvel, métodos de predição e medidas; d) Cálculo de interferência e cálculo de enlace; e) Planejamento Celular; f) Padrões de telefonia móvel digital: D-AMPS; GSM; e CDMA-IS-95. f) Faixas, canalizações e serviços; g) Arquitetura e operação da rede; h) Sistemas de codificação de voz; i) Sistema de acesso e transmissão na interface rádio.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- BALLANIS, A. C. Antenna Theory: Analysis and Design. John Wiley & Sons, 2. ed. ISBN: 0471592684.
KRAUS. Antennas. McGraw-Hill Higher Education, ISBN: 0070354227.
JOHNSON, R. JASIK, H. Antenna Engineering Handbook.
IDOETA, Ivan V. e CAPUANO, F. Elementos de Eletrônica Digital. 33. ed. Livros Érica Ltda.
CLOSE, Charles M. Circuitos Lineares. 2. ed. LTC.
ORSINI, L.Q. Circuitos Elétricos. Blücher.
MILLMAN e HALKIAS. Integrated Electronics.
SEDRÁ, Adel & SMITH, Kenneth C. Microeletronic Circuits (traduzido para o português). 4. ed. Makron Books.
BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos. 6. ed. LTC.
SENSURIA, S.D. e WEDLOCK, B.D. Electronic Circuits and Applications. Wile.
PEEBLES, P.Z., Jr. Probability, Random Variables and Random. Signo Principles, 2. ed. McGraw-Hill.
HAYT JR, W. H. Engineering Eletromagnetics. McGraw-Hill College Div, ISBN: 0072451920.
CHENG, D. K. Field and Waves Eletromagnetics. Addison Wesley, ISBN: 0201128195.
BALANIS, A. C. Advanced Engineering Eletromagnetics. John Wiley & Sons ISBN: 0471621943.
PHILIP, C.; MAGNUSSON; GERALD, C.; ANDREAS, W. & TRIPATHI, V. K. Transmission Lines and Wave Propagation. Fourth Edition.
TAUB, H. e SCHILLING, D.L Principles of Communication Systems. 2. ed. McGraw.
SKLAR, B. Digital Communications: Fundamentals & Applications. Prentice Hall PTR, ISBN: 0130847887.
OPPENHEIM. A .V. Signal and Systems. Prentice-Hall, IISBN: 0138147574.
OPPENHEIM. A .V. , e SCHAEFER, R. Discrete Time Signal Processing. Prentice-Hall.
OGATA, Engenharia de Controle Moderno. Prentice-Hall do Brasil.
POWERS, J. P. An Introduction to Optic Fiber Systems. Richard d Irwin, ISBN: 0256204144.
ABRAMSON, N. Information Theory and Coding. McGraw.
SILVA, Gilberto, e BARRADAS, Ovidio. Sistemas Radiosibilidade. Embratel Livros Técnicos e Científicos S.A.
WICKER, S. B. Error Control System for Digital Communication and Storage. John Wiley & Sons ISBN: 0471168335.
CLARKE, K.K., e HESS, D.T Communication Circuits: Analysis and Design. Addison Wesley Publ. Co. COLLIN, R. Antennas and Radiowave Propagation. McGraw-Hill Higher, Inc.
QUEVEDO C. P. Eletromagnetismo. Loyola. LATHI. Sistemas de Comunicação. Guanabara Dois.
SHULIN. An Introduction to Error-Correcting Codes. Prentice-Hall, 1970.
CARLSON, A. B. Communication Systems. 4. ed. John Wiley.
RAMO, S.; WHINNERY, J. R. e VAN DUZER, T. Fields and Waves in Communication Electronics. 3. ed. Wiley.
GOMES, Eng. Alcides Tadeu. Telecomunicações, Transmissões e Recepção. 19. ed. AM-FM – Sistemas Pulsados, Livros Érica.
LATHI, B.P. Modern Digital and Analog Communication Systems. Holt Rinehart and Winston.
TANEMBAUN, Andrew S. Computer Broadband Networks. Prentice Hall -1998.
PRATT, T., C. W. Bostian. Satellite Communication. John Wiley & Sons – 1986.



PROAKIS. Digital Communications. McGraw Hill – 1995. LEE, W. C. Y. Mobile Cellular Telecommunications System. McGraw Hill – 1989.

DAVID, J. Goodman. Wireless Personal Communications Systems . Addison Wesley – 1997.

YACOB, M. D. Foundations of Mobile Radio Engineering. CRC Press – 1993. Introduction to Radar Systems. Skolnik, M.I., international Student Edition-McGrawHill, Kogakusha Ltda.

CARGO: TECNOLOGISTA

ÁREA/ESPECIALIDADE: ENGENHARIA QUÍMICA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 40106101

1 - PROGRAMA:

QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA: Estrutura da matéria; Estrutura atômica; Ligação química; Estequiometria. Relações ponderais e molares; Eletroquímica. Leis de Faraday; Estado gasoso; Soluções; Equilíbrio químico. Constantes de Equilíbrio; e Cinética química. Velocidade de reação. Energia de ativação. QUÍMICA ORGÂNICA: Funções da química orgânica: nomenclatura, e isomeria; Estruturas moleculares. Ligações; Hidrocarbonetos; Polímeros; e Principais reações da química orgânica. FÍSICO-QUÍMICA: Sistemas; Gases ideais: Leis de Boyle, e Gay-Lussac; Gases reais; Termoquímica; Entropia; Equilíbrio de sistemas de um só componente; Equilíbrio químico; Regras das fases; Cinética dos gases – Teoria das colisões; e Estado líquido. QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA: Utilização da balança analítica; Técnicas de pesagem; Análises quantitativas utilizando volumetria de neutralização; Análises quantitativas utilizando volumetria de formação de complexos; Análises quantitativas utilizando volumetria de oxi-redução; Análises quantitativas utilizando volumetria de precipitação; e Análise Gravimétrica. QUÍMICA ANALÍTICA QUALITATIVA: Técnicas da semimicroanálise; Semimicroanálise de cátions: classificação analítica de cátions em subgrupos, e marcha sistemática para análise de cátions; Classificação analítica dos ânions; Sistema de oxi-redução; Poder oxidante e poder redutor; Semimicroanálise de ânions: classificação analítica dos ânions em subgrupos, e análise sistemática de ânions. ANÁLISE INSTRUMENTAL: Propriedades de radiação eletromagnética; Instrumentos para espectroscopia ótica; Aplicação da espectroscopia de absorção molecular no UV/ VIS; Espectrofotometria por absorção atômica; e Espectroscopia de absorção no infravermelho. TERMODINÂMICA: Conceitos básicos: primeira Lei da termodinâmica, e sistema abertos e fechados; Segunda Lei da termodinâmica. Máquinas térmicas; Relações térmicas. Capacidade calorífica; Produção de energia a partir do calor; Máquinas de combustão interna: ciclo de Otto; Refrigerações: ciclo de Carnot, e refrigeração a ar; e Análise termodinâmica de processos. TRANSMISSÃO DE CALOR: Conceitos fundamentais: mecanismos de transferências de calor, leis básicas, e coeficiente global; e Trocadores de calor. Modelos. OPERAÇÕES UNITÁRIAS: Destilação: equilíbrio líquido-vapor, diagrama de ponto de ebulição, diagramas de equilíbrio, leis de Raoult e Henry, equipamentos, torres, retificações, e métodos de Ponchon- Savarit e Mc Cabe-Triele para cálculos de torres; Extração com solvente: tipos de equipamentos, e diagramas triangulares; Absorção gasosa - Torres Recheadas; Filtração. Equipamentos; Secagem: teoria de secagem, e psicrometria; Operação com partículas sólidas: separação de tamanho, peneiras, análise granulométricas, e moagem. MECÂNICA DOS FLUIDOS: Conceitos básicos: operações unitárias e sua integração segundo conceituação científica; Dimensões e unidades de uso corrente: sistemas de unidade; Equações fundamentais; Equação de Bernouille: perda de carga; Mecanismos de transporte de massa, calor e quantidade de movimento; Fluxo de fluídos compressíveis; Transporte e medidas de fluídos: mecanismo de fluxo, fundamentos do transporte turbilhonar, número de Reynolds, relação entre o número de Reynolds e coeficiente de atrito, camada limite, e número de Prandtl; Balanço de massa e energia: tubulações e conexões, estimativas de perda de energia por atrito, medidores, manômetros, venturi, rotâmetro, e agitação de líquidos; Bombas: generalidades, tipos de bombas e suas aplicações, e compressores. QUÍMICA INDUSTRIAL: Combustíveis sólidos e gasosos: carvões, combustão, equações de combustão, e poder calorífico; Tratamento d'água: água natural, classificação e impurezas, água potável e água industrial, remoção de cor, turvação e odor, remoção de dureza, ferro, alcalinidade e acidez, floculação e floculantes, desmineralização e deionização, e esterilização; Enxofre e ácido sulfúrico: fundamentos básicos, fontes de enxofre, processos de preparação de H₂ SO₄, e câmaras e torres; Nitrogênio: fundamentos básicos, fontes de nitrogênio, e ácido nítrico; Alcalis, cloro e correlatos: fontes de NaCl, carbonato de sódio, hidróxido de sódio, cloro, e hipoclorito de sódio; Química aplicada aos explosivos: reações de decomposição, balanço de oxigênio, e preparação de mistura sulfonítricas. CÁLCULO DE REATORES: Cinética das reações químicas: teoria da equação da taxa e método integral de análise dos dados experimentais, e reações simples e reações complexas; Cálculos de reatores ideais: reatores batelada, e tubular e de mistura perfeita; Projeto de reatores ideais para reações complexas, reações em série e paralelo, e Influência da temperatura e pressão no cálculo de reatores. INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE DE



PROCESSO: Introdução à Teoria de Controle; Análise Dinâmica de Sistemas Físicos: sistemas lineares de malha aberta, sistemas lineares de malha fechada, e estabilidade; Instrumentação: elementos de medida, e selecionamento e projeto de instrumentos. MATERIAIS PARA A INDÚSTRIA QUÍMICA: Materiais para equipamentos de processos: materiais empregados, seleção, classificação e custos, influência da temperatura no comportamento mecânico dos metais, e aços carbono, aços liga, aços inoxidáveis, outros metais ferrosos, metais não ferrosos e materiais plásticos; Corrosão: generalidades, causas, formas, fatores que influenciam, meios de controle, e revestimentos anticorrosivos; Materiais para Serviços Típicos: recomendações especiais para aparelhos de troca de calor, serviço com água doce, água salgada, ar comprimido, vapor e hidrocarbonetos.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- AZEVEDO NETO, J. M. Tratamento de Água: Tecnologia Atualizada. 1ª ed. Ed. Edgard Blucher, 1998. BIRD, R. B. Fenômenos de Transporte. Barcelona: Reverte, 1978.
- CHRISTIAN, G. D. Analytical Chemistry. 5ª ed. New York: John Wiley, 1994.
- COTTON, F. A. Basic Inorganic Chemistry. 3ª ed. New York: John Wiley & Sons Inc, 1995.
- COTTON AND G. WILKINSON. Advanced Inorganic Chemistry. 6ª ed. New York: John Wiley, 1999.
- COUGHANOWR, D. R. Análise e Controle de Processos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
- FOUST, A. S., WENZEL, L. A. Princípios das Operações Unitárias. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
- FOX, R. W., & Mc Donald, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. GENTIL, V. Corrosão. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- CASTELLAN G. W. Fundamentos da Físico-Química. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
- HIMMELBLAU, D. M. Engenharia Química – Princípios e Cálculos. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- J. D. LEE. Química Inorgânica não tão concisa. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
- KERN, Donald Q. Processos de Transmissão de Calor. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987. LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
- MACEDO, Horácio. Físico-Química. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
- MAHAN, B. M. Química: um curso universitário. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
- MANO, E. B., MENDES, L. C. Introdução a Polímeros. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. MORRISON, R. T. Química Orgânica. 13ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
- OHLWEILER, Otto Alcides. Química Analítica Quantitativa. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. v. 1 e 2. PERRY, John H. Perry's Chemical Engineers' Handbook. 7ª ed. New York: McGraw-Hill, 1997.
- QUAGLIANO, J V. Química. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985.
- RAMALHO, R. S. Tratamiento de Aguas Residuales. Barcelona: Reverte, 1991. S
- EBORG, D. E., EDGAR, T. F., MELLICHAMP, D. A. Process Dynamics and Control. 2ª ed. New York: John Wiley, 2003.
- SHREVE, R. N. Indústria de Processos Químicos. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2008.
- SIGHIERI, L., NISHINARI, A. Controle Automático de Processos Industriais – Instrumentação. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.
- SILVA TELLES, Pedro C. Materiais para equipamentos de processo. 6ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
- SILVERSTEIN, R. M. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- SMITH, J. M e VAN NESS, HC. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- SOLOMONS Grahans. T. W. Química Orgânica. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1 e 2.
- SKOOG, D. e LEARY, F. J. Princípios de Análise Instrumental. 5ª ed. Porto Alegre: Bookmam, 2002.
- VOGEL, A. I. Análise Química Qualitativa. 5ª ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. _ Análise Química Quantitativa. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1992.
- WEISSERMEL, K E ARPE, H. J. Industrial Organic Chemistry. 4ª ed. New York: VCH, 2003.
- WHITE F. M. Mecânica dos Fluidos. 4ª ed. New York: Mc Graw Hill, 2002.

CARGO: TECNLOGISTA

ÁREA/ESPECIALIDADE: ENGENHARIA ELETRÔNICA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 40107101

1 - PROGRAMA:

ELETROMAGNETISMO - a) Bases de teoria eletromagnética; b) leis fundamentais; c) equações de Maxwell e da continuidade d) Campo elétrico estacionário; e) Dielétricos e capacitância; f) Corrente e resistência elétrica; g) Campos



magnéticos estacionários; h) Ferromagnetismo e circuitos magnéticos; i) Campos elétricos e magnéticos variáveis no tempo; j) Ondas eletromagnéticas; k) Linhas de transmissão; e l) Antenas e guias de onda. CIRCUITOS ELÉTRICOS E SISTEMAS LINEARES - a) Circuitos resistivos: teoremas de Thévenin e Norton; topologia dos circuitos; equações nodais; e equações de laços. b) Sistemas: classificação; excitação e resposta; e diagrama de blocos; c) Decomposição de sinais: degrau; impulso; exponencial(ais); e convolução; d) Construção de modelos físicos; e) Construção de modelos matemáticos; f) Série e Integral de Fourier; g) Funções de transferência de sistemas lineares invariantes concentrados e análises no plano de variável da Laplace; h) Transformação de Laplace e sua aplicação para a teoria das redes simples, geometria das redes e matrizes e métodos da análise das redes; i) Freqüência complexa, pólos e zeros, regime senoidal e métodos dos complexos e potência em regime senoidal; j) Redes polifásicas, funções de redes e resposta em freqüência e quatripolos; k) Equação de estado; l) Cálculo de resposta temporal; m) relação das matrizes de estado com as funções de transferência; e n) controlabilidade e observabilidade. CIRCUITOS ELETRÔNICOS - a) Componentes e dispositivos; b) Circuitos analógicos e diodo; c) Multivibradores; d) Osciladores - circuitos realimentados e com resistência negativa (diodo túnel); e) Amplificadores - ganho e resposta em freqüência - amplificadores de banda larga transistorizados com realimentação; f) Circuitos utilizando amplificador operacional; g) Amplificadores de potência; e h) Fontes. CIRCUITOS DIGITAIS - a) Circuitos lógicos com diodos, circuitos lógicos com transistores e piores condições de operação; b) Famílias de circuitos integrados com transistores de junção: TTL; ECL; DTL; c) Sistema de numeração e códigos; d) Álgebra de chaveamento e simplificação das funções de chaveamento; e) Análise de circuitos seqüenciais; e f) Comportamento transitório de circuitos de chaveamento. e DCTL. c) Circuitos com transistores de efeito de campo; d) Elementos de lógica seqüencial, o bloco atraso, bi-estáveis tipo T, RS, JK, PST - tipo D; mestre escravo, sensíveis à borda, síntese de circuitos seqüenciais e tabela de fluxo; e) Estados internos e equação de estado; f) Análise de circuitos seqüenciais; g) Tabela de fluxo; i) Circuitos pulsados; j) Aplicação de circuitos integrados; e k) Registradores de deslocamento integrado. CONTROLE - a) Problema geral de controle: Introdução à realimentação, análise de servo-sistemas lineares; estabilidade; e método do lugar das raízes e da resposta em freqüência e critérios de qualidade. b) Projeto de servo-sistemas lineares: métodos gráficos; simulação; realimentação do estado; terminologia de controle de processo; e realimentação do estado para imposição de pólos de malha fechada e para desacoplamento dos sistemas de várias entradas e saídas. c) Sistemas de controle de sinal amostrado: descrição pelas equações de diferenças e pela transformada "Z"; estabilidade e compensação; análise e compensação; e análise elementar de sistemas não lineares com aplicação aos sistemas chaveados. d) Teoria geral da estabilidade, teoremas de Liapunov, método de Zubov e aplicações aos sistema de controle. PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES - a) Análise de sinais: sinais periódicos; sinais aperiódicos; e transmissão de sinais em sistemas lineares e sinais de amostragem. b) Análise de sinais aleatórios: métodos estatísticos; e transmissão de sinais aleatórios em sistemas lineares e não lineares. c) Teoria da informação: medida da informação. Teoria estatística de comunicação e conceitos de decisão; d) Princípios de receptores ótimos; e) Processamento de sinais, modulação e demodulação em amplitude, modulação e demodulação angular, relação sinal ruído para sistemas contínuos e modulação de pulsos; f) Comunicação à longa distância: g) classificação das freqüências e diagramas de níveis de potências. h) Confiabilidade e diversidade; i) Circuitos de comunicações: Multiplicadores de freqüência; Misturadores; Moduladores e demoduladores; Receptores superheteródinos; j) Comunicações Ópticas: Fibras ópticas; teoria, características de transmissão; Conectores e acopladores; Receptores; Amplificadores; Sistemas de comunicações ópticas. DISPOSITIVOS OPTRÔNICOS - a) Sensores infravermelho; b) Fotomultiplicadores; c) Diodos emissores de luz (LEDs); d) Diodos laser; e e) Dispositivos acoplados por carga (charge-coupled devices – CCD). ELETRÔNICA INDUSTRIAL – a) Aplicações dos Dispositivos: relé; transformador; diodo retificador, Zener, Varactor, Túnel, DIAC, TRIAC, PIN e SCR; diodos emissores e detectores de luz; transistor bipolar, transistores de efeito de campo FET, MOS e CMOS; chaves analógicas; resistores dependentes da temperatura (Termistor) de coeficiente negativo (NTC) e positivo (PTC); resistores dependentes da luz (LDR) e da tensão (VDR); foto-transistor; transistor bipolar com porta isolada (IGBT); cristal piezoelétrico: centelhador de proteção de surtos; termopares; sensores de pressão e temperatura.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

BLANCHARD, B. & FABRYCKY. Systems Engineering and Analysis. Prentice Hall, 1990.

BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos. 5. ed. Prentice Hall do Brasil, 1994.

CLOSE, Charles M. Circuitos Lineares. EDUSP, 1975. v. 1 e 2.

CUTLER, Phillip. Circuitos Eletrônicos Lineares (com problemas ilustrativos). McGraw-Hill, 1977.



- D'AZZO, John J e HOUPIS, Constantine H. Análise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984.
- DISTEFANO, Joseph J. Sistemas de Retroação e Controle. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1975.
- FREGNI, Edson e SARAIVA Antonio Mauro. Engenharia do Projeto Lógico Digital. Conceitos e Prática. Edgard Blucher Ltda.
- GOMES, Eng. Alcides Tadeu. Telecomunicações, Transmissões e Recepção AM-FM - Sistemas Pulsados. Livros Érica Ed. sd.
- HAYKIN, Simon. Communication Systems. John Wiley and Sons, sd.
- IDOETA, Ivan V. e CAPUANO, F. Elementos de Eletrônica Digital. Livros Érica Ltda, 1982.
- KUO, Benjamim. Sistemas de Controle Automático. Prentice Hall do Brasil, sd.
- LANDO, Roberto Antonio. ALVES, Serg Rios. Amplificador Operacional. Livros Érica Ltda, 1986.
- LATHI. Sistemas de Comunicação. Guanabara Dois, sd.
- MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. Makron Books. v I e II.
- MILLMAN, Jacob & HALKIAS, C. Christos. Eletrônica. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1981.
- PARIS e HURD. Teoria Eletromagnética Básica. Guanabara Dois, sd.
- QUEVEDO, Carlos Peres. Circuitos Elétricos. Guanabara Dois S/A, 1983.
- QUEVEDO, Carlos Peres. Eletromagnetismo. McGraw-Hill do Brasil Ltda, 1977.
- SCHILLING, Donald e BELOVE, Charles. Circuitos Eletrônicos Discretos e Integrados. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
- VAN VALKENBURGH. Síncros e Servomecanismos Básicos. Rio de Janeiro: Freitas Bastos Liv., 1976.
- SENIOR, J. M. Optical Fiber Communications. Principles and Practice. Prentice Hall, 1992.
- WILSON, J. e HAWKES, J.F.B. Optoelectronics – An Introduction. Prentice Hall, 1989.
- TANENBAUM A. S.. Organização estruturada de computadores. 4ª. Ed., LTC, Rio de Janeiro, RJ. 2001.
- OGATA, K. - Engenharia de Controle Moderno, Prentice-Hall, 4ª. ed., 2004

CARGO: TECNOLOGISTA

ÁREA/ESPECIALIDADE: ENGENHARIA MECÂNICA CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO: 40108101

1 - PROGRAMA:

MECÂNICA DOS FLUIDOS – a) Fluidostática. b) Fluidos Newtonianos. c) Equações de Navier-Stokes. d) Balanços de massa, quantidade de movimento, e energia. e) Escoamento interno. f) Diagrama de Mood e perda de carga localizada e distribuída. g) Escoamento compressível. **TERMODINÂMICA E TRANSMISSÃO DO CALOR** – a) Propriedades Termodinâmicas e uso de tabelas. b) Calor e trabalho e o 1º Princípio da Termodinâmica para sistemas e volumes de controle. c) 2º Princípio da Termodinâmica e entropia. d) Ciclos térmicos motores e ciclos padrões de ar: Rankine, Brayton, Diesel, Otto, Strirling, e Ericsson. e) Condução de calor unidimensional nos regimes permanente e transitório. f) Condução de calor bidimensional. g) Troca de calor por radiação. h) Fundamentos da convecção. i) Fundamentos de trocadores de calor. **EQUIPAMENTOS E SISTEMAS MECÂNICOS** – a) Bombas centrífugas e de deslocamento positivo: características e curvas de desempenho; seleção e determinação de ponto de trabalho; NPSH; semelhança dinâmica; e associação em série e em paralelo. b) Compressores e ventiladores: características e curvas de desempenho; seleção e determinação de ponto de trabalho; semelhança dinâmica; associação em série e em paralelo; “Surge” e “Stonewall” em compressores e controle de Capacidade. c) Turbomáquinas Térmicas: tipos de turbina a vapor, bocais expansores; fluxo pela palheta: composição geométrica das velocidades, rendimento de arrasto e tipos de turbinas a gás. d) Motores a Combustão Interna: características e curvas de desempenho de motores de ignição por centelha; características e curvas de desempenho de motores de ignição por compressão; suprimento de combustível: teoria da carburação; bombas injetoras; e teoria da denotação. e) Função e características dos equipamentos de uma planta a vapor: bombas de alimentação: caldeiras; super-aquecedores, economizadores e regeneradores; condensadores; ejetores; e bombas de circulação de água de resfriamento. f) Instalações de Refrigeração e Ar Condicionado: análise termodinâmica do ciclo por compressão mecânica; componentes de instalações por compressão mecânica: características para seleção; seleção do fluido refrigerante. Psicometria. g) Redes, tubulações e acessórios: arranjo; dimensionamento em função da vazão e pressão requeridas; seleção de acessórios; e cálculo de flexibilidade. **PRINCÍPIOS DE ENERGIA** – a) Trabalho e energia. b) Princípio dos Trabalhos Virtuais c) Princípio da Energia Potencial. **MÉTODOS VARIACIONAIS DE APROXIMAÇÃO** – a) Método de Ritz. b) Métodos dos Resíduos Ponderados: Petrov-



Galerkin, Galerkin, Colocação, Subdomínios e Mínimos Quadrados. MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS - a) Formulação Matemática. b) Implementação do modelo numérico: geração da malha, condições de simetria, verificação de erros e otimização da malha, aplicação de condições de contorno e carregamento. c) Solução do modelo: aplicações na análise do escoamento de fluidos. Escoamentos laminares ou turbulentos, fluidos compressíveis ou incompressíveis, convecção forçada, livre ou mista, condução de calor conjugada, permanente ou transiente.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

FOX, R. e McDONALD. A. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois.
KREITH, Frank. Princípios da Transmissão de Calor. Tradução de 3. ed. americana, São Paulo: Blücher, 1977.
MACINTYRE, Archibald. Bombas e Instalações de Bombeamento. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.
ROGOWSKI, A. Elements of Internal-Combustion Engines. New York: Mc Graw-Hill Co. Van
WYLEN, G e SONNTAG, R. Fundamentos da Termodinâmica Clássica 2. ed. São Paulo: Blücher.
BATHE K., WILSON E. L. Numerical Methods in Finite Element Analysis, Prentice-Hall Inc., 1976.

CARGO: TÉCNICO

ÁREA/ESPECIALIDADE: ELETRÔNICA CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO: 60102101

1 - PROGRAMA:

ELETRICIDADE BÁSICA - Fundamentos: circuitos de C.C; circuitos de C.A; magnetismo e eletromagnetismo; e transformador. DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS - Fundamentos: estrutura básica dos cristais semicondutores; fluxo de corrente nos semicondutores; diodos: curvas características e aplicações; circuitos retificadores de meia onda, onda completa e ponte; e circuitos de filtragem. Dispositivos e circuitos amplificadores: transistor bipolar na região de corte e saturação; transistores de efeito de campo (JFET e MOSFET); polarização dos circuitos base-comum, emissor comum e coletor comum; processos de estabilização dos amplificadores e transistores; classes de operação dos amplificadores a transistor; amplificadores multiestágios; e métodos de acoplamento dos amplificadores a transistor. Dispositivos e circuitos especiais: amplificadores operacionais: características e aplicações lineares; osciladores; e fontes de alimentação reguladas. CIRCUITOS LÓGICOS - Sistemas numéricos: sistema binário; e operações aritméticas nos sistemas de base 2, 8 e 16. Elementos de álgebra lógica: variáveis e funções lógicas; funções lógicas primárias: E, OU, NÃO e Portas NOU e NE; álgebra BOOLEANA; teoremas de DE MORGAN; simplificação de expressões booleanas; tabela verdade; e famílias de circuitos lógicos TTL e CMOS. Circuitos combinacionais: funções básicas de circuitos digitais; codificadores e decodificadores; e multiplexadores e de demultiplexadores. Circuitos seqüenciais: flip-flop: RS, D, JK, JK-MASTER-SLAVE, T; registradores de deslocamento; contadores síncronos (BCD 8421) e assíncronos; temporizadores; e memórias: RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM. Conversores: conversor analógico-digital; conversor digital-analógico; voltímetro digital; e geradores de ondas digitais. INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA - Fundamentos de medidas elétricas; Normas técnicas (ABNT, ISSO, IEC, certificação); Instrumentos analógicos convencionais; Pontes de impedância; Osciloscópios analógico e digital; e Instrumentos digitais. TELECOMUNICAÇÕES - Modulação e demodulação: conceito e tipos de modulação; modulação e demodulação em amplitude (AM), DSB e SSB; modulação e demodulação em frequência (FM); desvio de frequência; FM estéreo; modulação e demodulação de PAM, PWM, PPM e PCM; e vantagens e desvantagens dos processos de modulação. Linhas de transmissão; Sistemas de comunicações: Princípios básicos: finalidade dos sistemas de comunicações e faixas de frequências abrangidas: VLF, LF, MF, HF, VHF, UHF, SHF e EHF. Transmissores: finalidade e análise em diagramas de blocos de transmissores: AM e FM. Receptores: finalidade e análise em diagramas de blocos de receptores: AM e FM. MOTORES SÍNCRONOS E PRINCÍPIOS DE SERVOMECANISMOS – Motores síncronos: princípios de funcionamento; e características elétricas. Servomecanismos. TÉCNICAS BÁSICAS DE MANUTENÇÃO - Localização de avarias; e Fundamentos para reparos em circuitos. ANTENAS - Antenas: tipos: dipolos, antena de ferrite, antenas para VHF e UHF, refletor parabólico; funcionamento e características; diagramas de irradiação; ganho, diretividade, decibel; comprimento elétrico e físico das antenas; e impedância de entrada. Propagação: irradiação de ondas eletromagnéticas; e influência de chuva e retorno do mar na propagação. MICROONDAS - Dispositivos: guias de onda, klystron, magnetron, TWT; e Aplicações: enlaces em microondas, radar.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

IDOETA e CAPUANO. Elementos de eletrônica digital. 34. ed. São Paulo: Érica.
MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books. v.1 e 2.
BASTOS, Arilson. Instrumentação eletrônica analógica e digital para telecomunicações. Rio de Janeiro: Antenna, 2002.
GOMES, Alcides T. Telecomunicações-transmissão/recepção. 19. ed. São Paulo: Érica.



FERREIRA, Ailan P. Curso básico em eletrônica. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos, 1981.

SHIBATA, Wilson M. Eletrônica digital. 34. ed. São Paulo: Érica,.

NASCIMENTO, Juarez. Telecomunicações. 2. ed. São Paulo: Makron Books.

GUSSOV, Milton. Eletricidade básica-Schaum. 2. ed. São Paulo: Makron Books.

CARGO: TÉCNICO

ÁREA/ESPECIALIDADE: MECÂNICA CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO: 60103101

1 - PROGRAMA:

MECÂNICA TÉCNICA – Mecânica racional para sistemas de partículas e corpos rígidos: Movimento relativo: Tensor de inércia; Eixos principais de inércia; Momento Cinético; Equações de Euler; Estabilidade de rotação. RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS E DE PEÇAS MECÂNICAS - a) Tração, compressão, e torção, em limites elásticos. b) Estado plano de tensões e círculo de Mohr. c) Diagramas de esforços. d) Treliças isostáticas. e) Vigas carregadas transversalmente. Dimensionamento de elementos orgânicos gerais de máquinas: Eixos e árvores; Molas; Uniões aparafusadas; Embreagens e freios; Engrenagens cilíndricas de dentes retos; Transmissões por correias; Mancais de deslizamento e de rolamento. METALURGIA MECÂNICA - a) Ligas ferro-carbono e diagramas de equilíbrio. b) Aços: classificados ABNT, aço carbono, aço-liga, e efeitos de elementos de adição. c) Ferros fundidos. d) Transformações e curvas TTT. e) Tratamentos Térmicos e Físicoquímicos. f) Metalurgia e processos de soldagem. g) Ensaio Mecânicos: Tração e compressão; Cisalhamento; Dureza; Fadiga; Impacto. PROCESSOS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA - a) Fundição. b) Princípios básicos de Deformações Plásticas e seu cálculo: laminação, forjamento, rolamento estiramento, trefilação, e embutimento. c) Usinagem dos Metais: Operações e equipamentos para torneamento, fresamento, furação e alargamento, retífica, mandrilamento, trepanação, brochamento; Vida de ferramentas e corte econômico. d) Desenho técnico e princípios de cotagem. e) Tolerâncias e ajustes. f) Leis da Fabricação Mecânica. METROLOGIA – Profissional capaz de realizar medições para controle dimensional e interpretar os resultados. Conhecer os conceitos de medição, o vocábulo em metrologia, ser capaz de operar instrumentos e realizar medições empregando: a) paquímetro; b) micrômetro; c) relógio comparador; d) relógio apalpador; e) calibradores passa não passa; f) transferidor de graus e goniômetro. Ser capaz de fazer conversão de unidades e interpretar os resultados da medição.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

CHIAVERINI, Vicente. Aços e Ferros Fundidos. ed. da Associação Brasileira de Metais, São Paulo: 1982.

DIETER, George. Metalurgia Mecânica. 2. ed. Rio Janeiro: Guanabara Dois.

DOYLE, MORRIS, LEACH, e SCHRADER. Processos de Fabricação. 2. ed. São Paulo: Blucher.

FERRARESI, Dino. Usinagem dos Metais. São Paulo: Blücher.

FREIRE, S. Tecnologia Mecânica. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. Livros Técnicos e Científicos. SOUZA, Sérgio Augusto de.

Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos. São Paulo: Edgard Blücher. VAN VLACK, Lawrence. Princípios de Ciência dos

Materiais. São Paulo: Blücher. MERIAM, James L. Dinâmica. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1979.

MERIAM, James L. Estática. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1979. CÉLIO, e OKUMURA, Toshie. Engenharia de

Soldagem e Aplicações. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982. Campos, Vicente Falconi – Controle da

Qualidade Total – Ed. DIG. Lira, Francisco Adval de – Metrologia na Indústria – Ed. Érica.

CARGO: TÉCNICO

ÁREA/ESPECIALIDADE: QUÍMICA CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO: 60104101

1 - PROGRAMA:

QUÍMICA GERAL: a) Estrutura atômica; b) Classificação periódica; c) Ligação química; d) Reações químicas: Classificação: Equilíbrio das reações químicas: Método das tentativas, Método de oxi-redução (balanceamento por redox e por íon-elétron) e Previsão de produtos de reações químicas; e) Cálculo Estequiométrico: Relações fundamentais: Massa atômica e massa molecular, Constante de Avogadro e Quantidade de matéria (mol) e Estequiometria: Quantidade de matéria e coeficientes estequiométricos, Relações estequiométricas: massa/massa; massa/volume e Reações envolvendo excessos, impurezas, rendimento e reações sucessivas; f) Estudo dos gases; g) Funções da Química Inorgânica; h) Soluções; e i) Teorias Ácido-Base: Conceito ácido-base de Bronsted-Lowry e Conceito ácido-base de Lewis. QUÍMICA INORGÂNICA: a) Estudo das características gerais, das propriedades físicas e químicas, da ocorrência, da preparação e da formação de compostos dos elementos representativos da Tabela



Periódica, por Grupo: Grupo 1A : Hidrogênio, Sódio e Potássio, Grupo 2A : Magnésio e Cálcio, Grupo 3A : Boro e alumínio, Grupo 4A : Carbono, Silício e Chumbo, Grupo 5A : Nitrogênio e Fósforo, Grupo 6A : Oxigênio e Enxofre e Grupo 7A : Flúor, cloro, Bromo e Iodo; e b) Água e água oxigenada. QUÍMICA ORGÂNICA: a) Fundamentos da química orgânica estrutural; b) Funções orgânicas; c) Radicais livres orgânicos; d) Isomeria; e) Mecanismos de reação em química orgânica; f) Compostos aromáticos e seus nitroderivados; e g) Petroquímica: Estudo da natureza do petróleo, Formação, origem, características do átomo de carbono, formação de cadeias, definição de hidrocarbonetos e suas aplicações, gasolina e octanagem e Intermediários por conversão e aplicabilidade. FÍSICO-QUÍMICA: a) Eletroquímica: Balanceamento de reações redox; Processos eletroquímicos espontâneos; e Processos eletroquímicos não-espontâneos. Reações de oxi-redução; b) Termodinâmica química; c) Mudanças de Estado; d) soluções aquosas: Solubilidade e saturação, Concentração (% m/m, % v/v, % m/v e em quantidade de matéria) e Diluição e mistura de soluções; e) Cinética química: Energia de ativação; f) Equilíbrios químicos: Constantes de equilíbrio; Equilíbrio em fase gasosa (homogêneo e heterogêneo); Deslocamento de equilíbrio; Equilíbrio iônico em solução aquosa; e Solução tampão. ANÁLISE MINERAL QUALITATIVA: a) Reações na química analítica: Critério e condições, Sensibilidade, Seletividade, Especificidade e Ensaio preliminares – tentativa de sistematização; b) Equilíbrios que envolvem transferência de prótons; c) Equilíbrios que envolvem transferência de elétrons; e d) Equilíbrios que envolvem transferência de íons ou moléculas. ANÁLISE MINERAL QUANTITATIVA: a) Análise Quantitativa: Métodos de análise e Medições e erros; b) Balança: Sensibilidade e noções de erro e Tipos de pesagem; c) Análise Volumétrica: Equivalente químico; Tipos de titulação, Características das reações em análise volumétrica e Soluções padrão; unidades de concentração. d) Volumetria de Neutralização: Curvas de neutralização e Escolha de indicadores; e) Análise Gravimétrica: Métodos gravimétricos de análise, Precipitação, filtração, lavagem, secagem e calcinação do precipitado, Co-precipitação e envelhecimento do precipitado. f) Volumetria de Oxi-redução: Reações redox, Pilhas, Potenciais normais, Curvas de titulação, Inversão dos sentidos da reação entre pares conjugados e Principais métodos de análise redox; e g) Volumetria de Complexação: Principais complexantes, Constantes de estabilidade dos complexos e Indicação na complexometria. ANÁLISE INSTRUMENTAL: a) Espectrofotometria: Espectro eletromagnético, Poder radiante, Transmitância e absorvância, Lei de Lambert-Beer e Curva de calibração; b) Potenciometria: Considerações sobre a Equação de Nernst, Eletrodo de referência, Eletrodo de vidro e Curva de calibração; c) Cromatografia gasosa: Parâmetros cromatográficos e Métodos quantitativos; e d) Cromatografia líquida: Princípios de separação. CORROSÃO: Mecanismos básicos da corrosão; Formas e tipos da corrosão; Limpeza e preparo de superfícies; Revestimentos metálicos; Revestimentos não-metálicos inorgânicos; Tintas e polímeros; e Proteção catódica. TERMOQUÍMICA: Calor e trabalho; 1o princípio da termodinâmica; 2o princípio da termodinâmica; Calorimetria; Dilatação de sólidos e líquidos; e Transmissão de calor. PROCESSOS INORGÂNICOS: Tratamento de águas; Cerâmicas e refratários; Cloro e álcalis; Enxofre e ácido sulfúrico; e Amônia e ácido nítrico. PROCESSOS ORGÂNICOS: Óleos combustíveis e lubrificantes; Tintas e vernizes; Polímeros; e Petróleo e derivados.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

QUÍMICA GERAL:

QUAGLIANO, J.V.; VALARINO, L.M. Química Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. –

MASTERTON, W.L.; SLOWINSKY, E.J. e STANISTISKI, C.L. Princípios de Química. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1990.

QUÍMICA INORGÂNICA:

LEE, J.D. Química Inorgânica. Ed. Edgar Blucher, 1980.

COTTON, F.A. Química Inorgânica Ed. Guanabara Koogan.

QUÍMICA ORGÂNICA:

ALLINGER, N.; Química Orgânica. 1994, Ed. Guanabara Dois. –

MORRISON, R; BOYD, R. Química Orgânica. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 9a ed.-

VOGEL, A.I. Química Orgânica – Análise Orgânica Qualitativa. V. 1 e 2. Ed. Ao Livro Técnico.

FÍSICO-QUÍMICA:

BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E. Química Geral, V. 1 e 2. Livros Técnicos e Científicos Ed. Ltda, Rio de Janeiro, 2a ed., 1986.

ANÁLISE INORGÂNICA QUALITATIVA:

OHLWEILER, O.A. Química Analítica Qualitativa, V. 1 e 2, Livros técnicos e Científicos Editora Ltda. 2a ed., Rio de Janeiro, 1976.

VOGEL, A.I. Química Analítica Qualitativa, 5a ed., Ed. Mestre Jou, São Paulo, 1981.

ANÁLISE INORGÂNICA QUANTITATIVA:



OHLWEILER, O.A. Química Analítica Quantitativa, V. 2, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 2a ed., Rio de Janeiro, 1976. –

VOGEL, A.I.; BASSET, J.; DENNEY, R.C.; JEFFREY, G.H.; MENDHAM, J. Análise Química Quantitativa, 5a edição, Ed. Guanabara Koogan, 1992.

ANÁLISE INSTRUMENTAL:

VOGEL, A.I.; BASSET, J.; DENNEY, R.C.; JEFFREY, G.H.; MENDHAM, J. Análise Química Quantitativa, 5a edição, Ed. Guanabara Koogan, 1992.

CORROSÃO:

GENTIL, V. Corrosão. 3a ed., Livros técnicos e científicos Ed., RJ 1996.

TERMOQUÍMICA: -

BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E. Química Geral. V. 1 e 2, Livros técnicos e Científicos Ed. Ltda, Rio de Janeiro, 2a ed. 1986.

PROCESSOS INORGÂNICOS: -

SHREVE, R.M. Indústria de Processos Químicos. Ed. Guanabara Dois, 4a ed. Rio de Janeiro, 1980.

PROCESSOS ORGÂNICOS: -

SHREVE, R.M. Indústria de Processos Químicos. Ed. Guanabara Dois, 4a ed. Rio de Janeiro, 1980.

IEAPM

CARGO: ANALISTA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ÁREA/ESPECIALIDADE: OCEANOGRAFIA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 30104109

1 - PROGRAMA:

- Rotinas para tratamento e qualificação de dados de temperatura e salinidade e obtenção de perfis de velocidade do som na água do mar. - Determinação da Profundidade da termoclina e Gradiente Térmico. - Geoprocessamento: Princípios e aplicações. - Princípios de cartografia. - Desenvolvimento de sistemas: Metodologias de desenvolvimento; Modelagem funcional e de dados; Análise essencial (Modelo Ambiental e Modelo Comportamental). Modelagem de Banco de Dados Relacional. Aspectos de linguagens de programação, algoritmos e estruturas de dados e objetos. Ambientes de desenvolvimento visual com apresentação de mapas (Visual Basic e MapObjects).

2 – BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

CLAY, Clarence S. Acoustical Oceanography: Principles and Applications. John Wiley & Sons. 1977.

COUGO, Paulo. Modelagem conceitual e projeto de bancos de dados. Ed. Campus, Rio de Janeiro, 1997. 84 p.

FITZ, PAULO ROBERTO. Cartografia Básica. Canoas: Centro Universitário LaSalle, 2000.

POMPILHO, S. Análise essencial: guia prático de análise de sistemas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2002.

POND, P. & PICKARD G. L., 1983. Introductory Dynamical Oceanography. Elsevier Science & Technology Books.

SILVA, Ardemirio de B. Sistemas de informações geo-referenciadas – conceitos e fundamentos. Ed. Unicamp. Campinas, 1999. 236 p.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. São Paulo: Pearson, 2005.

UNESCO/IOC. GTSP - Global Temperature-Salinity Pilot Project. Real-Time Quality Control Manual - Manuals and Guides 22, 1990.

Ralston. Bruce A. Developing GIS Solution with MapObjects and Visual Basic. Onword Press. 2002.

CARGO: TECNOLOGISTA

ÁREA/ESPECIALIDADE: OCEANOGRAFIA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 40109109

1 - PROGRAMA:

- Composição química da água do mar. - Processos biogeoquímicos marinhos. - Poluição marinha. - Produção primária marinha. - Composição, produção, preservação e degradação da matéria orgânica marinha. - Marcadores orgânicos da contaminação ambiental. - Métodos de análises químicas e coleta da água do mar e sedimentos. - Química Analítica Instrumental: Espectrofotometria, Espectrofluorimetria, Espectrometria de Infravermelho e Cromatografia à Gás. Norma de Gestão da Qualidade: Norma ABNT NBR 17025 ISO/IEC 17.025 - Requisitos Gerais para Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração.



2 – BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- Killops, S.D.: Killops, V.J. An Introduction to Organic Geochemistry. Blackwell Publishers Limited. 2ª ed. 2005.
- Krauskopf, K.B. e Bird, D.K. Introduction to Geochemistry. McGraw-Hill, 1995.
- Libes, S.M. An Introduction to marine biogeochemistry. John Wiley e Sons, Inc. 1992.
- Millero, F.J. Chemical Oceanography. University of Miami. Coral Gables Flórida. Series: Marine Science. 3ª ed. 2005.
- Norma de Gestão da Qualidade: Norma ABNT NBR 17025 ISO/IEC 17.025 - Requisitos Gerais para Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração
- Peters, K.E.; Walteres, C.C.; Moldowan, J.M. The biomarker Guide: Biomarkers and Isotopes in the Environment and Human History – Vol.1. Cambridge University Press. 2ªed. 2005.
- Skoog, H. N. Princípios de Análise Instrumental. Bookman, 2002.

CARGO: TECNOLÓGISTA

ÁREA/ESPECIALIDADE: ENGENHARIA ELETRÔNICA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 40107109

1 - PROGRAMA:

ELETROMAGNETISMO - a) Bases de teoria eletromagnética; b) leis fundamentais; c) equações de Maxwell e da continuidade d) Campo elétrico estacionário; e) Dielétricos e capacitância; f) Corrente e resistência elétrica; g) Campos magnéticos estacionários; h) Ferromagnetismo e circuitos magnéticos; i) Campos elétricos e magnéticos variáveis no tempo; j) Ondas eletromagnéticas; k) Linhas de transmissão; e l) Antenas e guias de onda. CIRCUITOS ELÉTRICOS E SISTEMAS LINEARES - a) Circuitos resistivos: teoremas de Thévenin e Norton; topologia dos circuitos; equações nodais; e equações de laços. b) Sistemas: classificação; excitação e resposta; e diagrama de blocos; c) Decomposição de sinais: degrau; impulso; exponencial(ais); e convolução; d) Construção de modelos físicos; e) Construção de modelos matemáticos; f) Série e Integral de Fourier; g) Funções de transferência de sistemas lineares invariantes concentrados e análises no plano de variável da Laplace; h) Transformação de Laplace e sua aplicação para a teoria das redes simples, geometria das redes e matrizes e métodos da análise das redes; i) Freqüência complexa, pólos e zeros, regime senoidal e métodos dos complexos e potência em regime senoidal; j) Redes polifásicas, funções de redes e resposta em freqüência e quatripolos; k) Equação de estado; l) Cálculo de resposta temporal; m) relação das matrizes de estado com as funções de transferência; e n) controlabilidade e observabilidade. CIRCUITOS ELETRÔNICOS - a) Componentes e dispositivos; b) Circuitos analógicos e diodo; c) Multivibradores; d) Osciladores - circuitos realimentados e com resistência negativa (diodo túnel); e) Amplificadores - ganho e resposta em freqüência - amplificadores de banda larga transistorizados com realimentação; f) Circuitos utilizando amplificador operacional; g) Amplificadores de potência; e h) Fontes. CIRCUITOS DIGITAIS - a) Circuitos lógicos com diodos, circuitos lógicos com transistores e piores condições de operação; b) Famílias de circuitos integrados com transistores de junção: TTL; ECL; DTL; c) Sistema de numeração e códigos; d) Álgebra de chaveamento e simplificação das funções de chaveamento; e) Análise de circuitos seqüenciais; e f) Comportamento transitório de circuitos de chaveamento. e DCTL. c) Circuitos com transistores de efeito de campo; d) Elementos de lógica seqüencial, o bloco atraso, bi-estáveis tipo T, RS, JK, PST - tipo D; mestre escravo, sensíveis à borda, síntese de circuitos seqüenciais e tabela de fluxo; e) Estados internos e equação de estado; f) Análise de circuitos seqüenciais; g) Tabela de fluxo; i) Circuitos pulsados; j) Aplicação de circuitos integrados; e k) Registradores de deslocamento integrado. CONTROLE - a) Problema geral de controle: Introdução à realimentação, análise de servo-sistemas lineares; estabilidade; e método do lugar das raízes e da resposta em freqüência e critérios de qualidade. b) Projeto de servo-sistemas lineares: métodos gráficos; simulação; realimentação do estado; terminologia de controle de processo; e realimentação do estado para imposição de pólos de malha fechada e para desacoplamento dos sistemas de várias entradas e saídas. c) Sistemas de controle de sinal amostrado: descrição pelas equações de diferenças e pela transformada "Z"; estabilidade e compensação; análise e compensação; e análise elementar de sistemas não lineares com aplicação aos sistemas chaveados. d) Teoria geral da estabilidade, teoremas de Liapunov, método de Zubov e aplicações aos sistema de controle. PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES - a) Análise de sinais: sinais periódicos; sinais aperiódicos; e transmissão de sinais em sistemas lineares e sinais de amostragem. b) Análise de sinais aleatórios: métodos estatísticos; e transmissão de sinais aleatórios em sistemas lineares e não lineares. c) Teoria da informação: medida da informação. Teoria estatística de comunicação e conceitos de decisão; d) Princípios de receptores ótimos; e) Processamento de sinais, modulação e demodulação em amplitude, modulação e demodulação angular, relação sinal ruído para sistemas contínuos e modulação de pulsos; f) Comunicação à longa distância: g) classificação das



freqüências e diagramas de níveis de potências. h) Confiabilidade e diversidade; i) Circuitos de comunicações: Multiplicadores de freqüência; Misturadores; Moduladores e demoduladores; Receptores superheteródinos; j) Comunicações Ópticas: Fibras ópticas; teoria, características de transmissão; Conectores e acopladores; Receptores; Amplificadores; Sistemas de comunicações ópticas. DISPOSITIVOS OPTRÔNICOS - a) Sensores infravermelho; b) Fotomultiplicadores; c) Diodos emissores de luz (LEDs); d) Diodos laser; e e) Dispositivos acoplados por carga (charge-coupled devices – CCD). ELETRÔNICA INDUSTRIAL – a) Aplicações dos Dispositivos: relé; transformador; diodo retificador, Zener, Varactor, Túnel, DIAC, TRIAC, PIN e SCR; diodos emissores e detectores de luz; transistor bipolar, transistores de efeito de campo FET, MOS e CMOS; chaves analógicas; resistores dependentes da temperatura (Termistor) de coeficiente negativo (NTC) e positivo (PTC); resistores dependentes da luz (LDR) e da tensão (VDR); foto-transistor; transistor bipolar com porta isolada (IGBT); cristal piezoelétrico: centelhador de proteção de surtos; termopares; sensores de pressão e temperatura.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

BLANCHARD, B. & FABRYCKY. Systems Engineering and Analysis. Prentice Hall, 1990.
BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos. 5. ed. Prentice Hall do Brasil, 1994.
CLOSE, Charles M. Circuitos Lineares. EDUSP, 1975. v. 1 e 2.
CUTLER, Phillip. Circuitos Eletrônicos Lineares (com problemas ilustrativos). McGraw-Hill, 1977.
D'AZZO, John J e HOUPIS, Constantine H. Análise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984.
DISTEFANO, Joseph J. Sistemas de Retroação e Controle. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1975.
FREGNI, Edson e SARAIVA Antonio Mauro. Engenharia do Projeto Lógico Digital. Conceitos e Prática. Edgard Blucher Ltda.
GOMES, Eng. Alcides Tadeu. Telecomunicações, Transmissões e Recepção AM-FM - Sistemas Pulsados. Livros Érica Ed. sd.
HAYKIN, Simon. Communication Systems. John Wiley and Sons, sd.
IDOETA, Ivan V. e CAPUANO, F. Elementos de Eletrônica Digital. Livros Érica Ltda, 1982.
KUO, Benjamim. Sistemas de Controle Automático. Prentice Hall do Brasil, sd.
LANDO, Roberto Antonio. ALVES, Serg Rios. Amplificador Operacional. Livros Érica Ltda, 1986.
LATHI. Sistemas de Comunicação. Guanabara Dois, sd.
MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. Makron Books. v I e II.
MILLMAN, Jacob & HALKIAS, C. Christos. Eletrônica. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1981.
PARIS e HURD. Teoria Eletromagnética Básica. Guanabara Dois, sd.
QUEVEDO, Carlos Peres. Circuitos Elétricos. Guanabara Dois S/A, 1983.
QUEVEDO, Carlos Peres. Eletromagnetismo. McGraw-Hill do Brasil Ltda, 1977.
SCHILLING, Donald e BELOVE, Charles. Circuitos Eletrônicos Discretos e Integrados. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
VAN VALKENBURGH. Síncros e Servomecanismos Básicos. Rio de Janeiro: Freitas Bastos Liv., 1976.
SENIOR, J. M. Optical Fiber Communications. Principles and Practice. Prentice Hall, 1992.
WILSON, J. e HAWKES, J.F.B. Optoelectronics – An Introduction. Prentice Hall, 1989.
TANENBAUM A. S.. Organização estruturada de computadores. 4ª. Ed., LTC. Rio de Janeiro, RJ. 2001.
OGATA, K. - Engenharia de Controle Moderno, Prentice-Hall, 4ª. ed., 2004

CARGO: TECNLOGISTA

ÁREA/ESPECIALIDADE: FÍSICA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 40112109

1 - PROGRAMA:

1. Estrutura Cristalina. Vetores de translação e redes cristalinas. Operações de simetria. A base e a estrutura cristalina. Célula da rede primitiva. Tipos fundamentais de redes. Sistema de índices para os planos cristalinos. Difração de Raios X. Raios X. A lei de Bragg. Perfis de picos difratados. O método de Laue. O método do pó. Refinamento estrutural e o método de Rietveld. 2. Estruturas de Cerâmicas. Redes compactas. Estabilidade de cristais iônicos. Estruturas cristalinas de cerâmicas. Cerâmicas com estrutura FCC/ cerâmicas com estrutura HCP. 3. Equilíbrio de Fases. Equilíbrio termodinâmico. A regra de fases de Gibbs. Diagramas de fases binários. Soluções sólidas. 4. Difusão em Sólidos. Difusão intracristalina. Leis de Fick. Métodos de solução em elementos planos. Difusão em contorno de grão.



2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- CALLISTER Jr., W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 5.ed. Brasil: LTC Editora, 2002.
- CULLITY, B. D., SOCK, S. R., **Elements of X-Ray Diffraction**. 3.ed. USA. Prentice-Hall, 2001.
- KINGERY, W. D., BOWEN, H. K., UHLMANN, D. R. **Introduction to Ceramics**. 2.ed. USA: John Wiley & Sons Inc., 1976.
- KITTEL, C. **Introduction to Solid State Physics**. 7.ed. USA. John Wiley & Sons Inc., 1976.
- PORTER, D. A., EASTERLING, K. E., **Phase Transformations in Metals and Alloys**. 2.ed. Great Britain. Chapman & Hall, 1992.
- VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**. 5.ed. Brasil. Editora Campus, 1988.

CARGO: TECNOLOGISTA

ÁREA/ESPECIALIDADE: BIOLOGIA 1 **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 40110109

1 - PROGRAMA:

Ecologia plâncton: - Adaptações à vida planctônica. - Métodos e técnicas aplicadas ao estudo do plâncton marinho. - Análises automatizadas (e.g. citometria de fluxo, contadores de partículas) de biomassa planctônica marinha. - Distribuição global do plâncton. - Fotossíntese e produção primária em sistemas oceânicos. - Técnicas de medida de produção primária. - Radiação e fotossíntese. - Efeito dos nutrientes inorgânicos sobre as taxas de crescimento do fitoplâncton marinho. - Controles físicos da produção primária. - Produção fitoplanctônica global. - Mixotrofia em protozoários marinhos. - Florações tóxicas e/ou prejudiciais (HABs) em ambientes marinhos. - Migração vertical diária e sazonal do zooplâncton marinho. - Cadeias alimentares e transferência de energia em sistemas oceânicos.- Teias alimentares marinhas. - Teia alimentar microbiana (microbial food web) em ambiente marinho. - Modelos teóricos da atividade biológica sobre a dinâmica de elementos biogeoquímicos. - Produção e biomassa bacteriana nos oceanos. - Bactérias heterotróficas e a dinâmica da matéria orgânica dissolvida. - Controle do crescimento bacteriano em teias alimentares idealizadas. - Assimilação e regeneração de nutrientes inorgânicos por bactéria heterotróficas marinhas.

2 – BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- FALKOWSKI, P.G. & RAVEN, J.A. 2007. Aquatic Photosynthesis. Princeton University Press, Second Edition
- KIRCHMAN, D.L.. 2008 . Microbial Ecology of the Oceans. Wiley-Blackwell
- LALLI, C.M. & PARSONS, T.R. 1997. Marine Ecological Processes. Springe-Verlag, New York, Second Edition
- VALIELA, I. 1995. Marine Ecological Processes. Springer Verlag, Berlin, Second Edition
- PEREIRA, R.C. & SOARES-GOMES, A (ed) 2009. Biologia Marinha, Interciência, Rio de Janeiro, Segunda Edição.

CARGO: TECNOLOGISTA

ÁREA/ESPECIALIDADE: BIOLOGIA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 40111109

1 - PROGRAMA:

Ecologia Populacional: Parâmetros Populacionais Primários, Crescimento Populacional Exponencial e Logístico., Competição, Predação, Herbivoria (Facilitação, Tolerância e Inibição). Controle natural das populações, Nicho Ecológico. **Ecologia das Comunidades:** Estrutura da Comunidade, Efeito de Espécies Exóticas na Estrutura da Comunidade. Metabolismo da Comunidade. **Bioincrustação:** Biofilme: Formação, estrutura, função, colonização e sucessão; Macroincrustação: Ciclo de Vida, Fixação e Recrutamento; Modelo de Sucessão, Controle da Bioincrustação: Biocidas Naturais e Transporte de espécies exóticas por cascos de Navios e Plataformas.

2 – BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- KREBS, C. J. 1994. Ecology : The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Harper &Row, New York. 4th – ed.
- KREBS, C. J. 1989. Ecological Methodology. Harper & Row, New York.
- LALLI, C.M. & PARSONS, T.R. 1997. Marine Ecological Processes. Springe-Verlag, New York, Second edition.
- MOORE, P. G. & SEED, R. (eds.). 1986. The Ecology of Rocky Coasts. Columbia Univ. Press, New York.
- STRONG, D., JR., SINBERLOFF, D., ABELE, L.G., THISTLE, A . B. (eds.) . Ecological Communities : Conceptual Issues and Evidence. Princeton Univ. Press, Princenton.
- VALIELA, I. 1995. Marine Ecological Processes. Springer Verlag, Berlin, Second Edition
- Wiley-Blackwell.



CARGO: PESQUISADOR

ÁREA/ESPECIALIDADE: OCEANOGRAFIA FÍSICA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 50103109

1 - PROGRAMA:

- Planejamento de comissões hidrográficas e utilização de instrumentos oceanográficos. - Coleta e aquisição de dados oceanográficos *in situ*: temperatura, salinidade, profundidade, elevação da superfície livre do mar e de outras propriedades escalares e vetoriais no oceano. - Aquisição de dados oceanográficos: plataformas de trabalho, instrumentos, métodos e processamento. - Métodos de análise de dados quasi-sinóticos de propriedades da água do mar. - Teoria de massas d'águas. - Equações de estado. - Leis de conservação e leis constitutivas. - Circulação forçada por ventos. - Dinâmica de fluidos geofísicos. - Circulação termohalina. - Soluções e aplicações da equação do movimento. - Efeito da rotação da terra. Teoria de Ekman. - Marés oceânicas. Forças produtoras e respostas dos oceanos. Análise e previsão das marés. Implicações na modelagem matemática hidrodinâmica. - Modelos matemáticos hidrodinâmicos oceânicos. Formas de simplificação, condições de aplicação e validação. Condições aos limites oceânicos horizontais abertos em modelos matemáticos de circulação oceânica. Assimilação de dados.

2 – BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

EMERY, W. J. & THOMPSON, R. E. 2004. Data Analysis Methods in Physical Oceanography. Elsevier, Second and Revised Edition.

GILL, A. E. 1982. Atmosphere-Ocean Dynamics, Vol 30. Academic Press, International Geophysics Series.

KALNAY, E. 2003. Atmospheric Modeling Data Assimilation and Predictability. Cambridge, University Press.

KOWALIK, Z. & MURTY, T. S. 1993. Numerical Modeling of Ocean Dynamics. Word Scientific Publishing Co.

PEDLOSKY, J. 1998. Geophysical Fluid Dynamics. Springer-Verlag, New York, LLC.

POND, P. & PICKARD G. L., 1983. Introductory Dynamical Oceanography. Elsevier Science & Technology Books.

SOUZA, R. B. de (organizador) 2009. Oceanografia por Satélites. Oficina de Textos, Segunda Edição Atualizada e Ampliada.

CARGO: TÉCNICO

ÁREA/ESPECIALIDADE: QUÍMICA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 60104109

1 - PROGRAMA:

I - QUÍMICA GERAL: - Os estados físicos da matéria. - Equações químicas. - Estudo da matéria. - Processos de separação de misturas. - Constituição da matéria. - Principais características do átomo e suas relações. - Evolução do modelo atômico e o modelo atômico atual. - Tabela periódica. - Propriedades aperiódicas e periódicas. - Ligações iônicas e covalentes. - Geometria molecular. - Polaridade. - Forças intermoleculares. - Ligações metálicas. - Número de oxidação. - Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais, óxidos. - Reação de neutralização. - Relações de massa. - Estudos dos gases. - Estequiometria. II - FÍSICO-QUÍMICA: - Tipos de reações. - Soluções. - Aspectos quantitativos das soluções. - Diluição de soluções. - Mistura de soluções sem reações químicas e com reações químicas. - Propriedades coligativas – tonoscopia. - Ebulioscopia e crioscopia. - Osmose e pressão osmótica. - Termoquímica- Energia de ligação. - Lei de Hess. - Oxido-redução e variação de ΔH . - Balanceamento das reações de oxido-redução. - Eletroquímica. - Cinética química. - Equilíbrios químicos. - Constante de ionização. - Produto iônico da água e pH. - Radioatividade. III - QUÍMICA ORGÂNICA: - Cadeias carbônicas. - Principais funções orgânicas. - A forma geométrica das moléculas orgânicas. - Isomeria na química orgânica: isomeria plana e espacial. - Reatividade dos compostos orgânicos. - Alcanos. - Alcenos. - Alcadienos. - Alcinos. - Ciclanos. - Hidrocarbonetos aromáticos. - Haletos orgânicos. - Álcoois. - Fenóis. - Éteres. - Aldeídos e cetonas. - Ácidos carboxílicos e seus derivados. - Compostos nitrogenados -- Compostos naturais: glicídios, lipídios, aminoácidos, proteínas, ácidos nucleicos, química dos alimentos. - Polímeros sintéticos. - Novas tecnologias ligadas à química orgânica.

2 – BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

FELTRE, R. 1994. Química: Química Geral - 1 Série - 2 Grau. Editora Moderna. São Paulo, SP.

FELTRE, R. 1994. Química: Físico-Química - 2 Série - 2 Grau. Volume 2. Editora Moderna. São Paulo, SP..

FELTRE, R. 1994. Química: Química Orgânica - 3 Série - 2 Grau. Volume 3. Editora Moderna. São Paulo, SP.

REIS, M.2003. Interatividade Química: Volume Único - 2 Grau. Editora FTD. São Paulo. .

RUSSELL, J. B. 1994. Química Geral - Volume 1. Editora Makron Books. São Paulo.



RUSSELL, J.B. 1994. Química Geral - Volume 2. Editora Makron Books. São Paulo.

SALVADOR, E. & USBERCO, J. 2003. Química: Química Geral - 1 Série - 2 Grau. Editora Saraiva. São Paulo, SP.

SALVADOR, E. & USBERCO, J. 2003. Química: Físico-Química - 2 Série - 2 Grau. Editora Saraiva. São Paulo, SP.

SALVADOR, E. & USBERCO, J. 2003. Química: Química Orgânica - 3 Série - 2 Grau. Editora Saraiva. São Paulo, SP.

CARGO: TÉCNICO

ÁREA/ESPECIALIDADE: INFORMÁTICA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 60105109

1 - PROGRAMA:

I - ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES E SISTEMAS OPERACIONAIS: - Aritmética computacional: Operações nas bases numéricas binária e hexadecimal. - Lógica computacional: Conceitos de portas lógicas e álgebra booleana. - Unidades básicas de um computador: a) Memória: classificação e utilização; e b) Unidade central de processamento: funções, instruções, barramentos, unidade aritmética e lógica. - Representação dos tipos de dados; - Representação de instruções; - Métodos de execução de programas: Montagem, compilação, "linkedição" e interpretação. - Entrada e saída de dados: a) Transmissão de dados serial e paralela; b) Placas controladoras e interfaces: tipos, funções, barramentos, arquitetura "Plug and Play"; c) Operação de entrada e saída de dados: descrição geral, "bufferização" e cache; e d) Dispositivos de entrada/saída: capacidade, velocidade, princípio de funcionamento, resolução de monitor de vídeo, teclado, modem, disco ótico, disco magnético, disco magneto-ótico, "scanner", impressora e "mouse". - Processadores: a) Processadores comerciais padrão INTEL: Pentium, Pentium II, III, IV e equivalentes; b) Diferenças na arquitetura e desempenho dos processadores INTEL e equivalentes; c) Características da arquitetura CISC; d) Características da arquitetura RISC; e e) Comparação das arquiteturas RISC e CISC. - Sistemas operacionais: a) Histórico; b) Tipos de sistemas operacionais; c) Conceitos sobre ambientes operacionais monoprocessados, multiprocessados e de processamento paralelo; d) Sistemas operacionais de grande porte; e e) Sistemas operacionais para micro-computadores padrão IBM-PC. **II - REDES DE COMPUTADORES:** - Propósitos, aplicações, estrutura, arquitetura e padronização de redes; - Transmissão de informação; - Meios físicos de transmissão; - modelo de referência OSI/ISSO; - modelo Internet; - Protocolo TCP/IP; - Intranet e Internet: Serviços e aplicações (correio, web, DNS etc); - Sistemas operacionais de rede: a) Servidores de aplicações; e b) Servidores de arquivos. - Segurança em redes de computadores; - Arquitetura Cliente/Servidor; - Projeto de redes Ethernet: a) Cabeamento; e b) Aplicação de equipamentos de redes. **III - CONSTRUÇÃO DE ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS:** - Definição e requisitos de um algoritmo; - Linguagem para descrição de algoritmos; - Desenvolvimento de Programas: especificação, projeto, testes e manutenção; - Programação estruturada: a) propriedades de um programa estruturado; e b) estruturas básicas de controle; - Programação orientada a objeto: conceitos básicos; - Estruturas de dados: a) Definição e utilização; e b) Vetor, matriz, listas, pilhas, filas, árvores; c) descrição e algoritmos de manipulação. - Algoritmos básicos de pesquisa e ordenação: a) Busca de maior e menor; b) Pesquisa seqüencial e binária; c) Árvore binária de busca; e d) Busca em cadeia de caracteres. - Organização de arquivos: a) Organização física; e b) Métodos de acesso e pesquisa. **IV - LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO:** - Conceitos básicos de linguagens de programação: Abstrações de dados e controle. - Semântica de linguagens de programação: a) Processamento de linguagens; b) Conceitos de amarração e variáveis; e c) Unidades de programas. - Tipos de dados: embutidos, agregados, abstratos e conversão de tipos. - Estrutura de controle: a) nível de comando; e b) nível de unidades. - Linguagem de programação C padrão ANSI: a) Estruturas, comandos e funções-padrão utilizadas para construção de programas em C; b) Estrutura de programa em C; e c) Conceituação e uso de: Tipos primitivos e modificadores de tipos. - Diretivas de compilação. - Classes de armazenamento e escopo de nomes. - Alocação dinâmica de memória. - Aritmética de ponteiros. - Estruturas de dados homogêneas e heterogêneas. - Linguagem de programação DELPHI 6.0: a) Conceitos e implementação de orientação a objeto: classe, objeto, herança, polimorfismo e encapsulamento; b) Construção de métodos, passagem de parâmetros, declaração de objetos; c) Estrutura de linguagem e do ambiente de programação: variáveis e procedimentos; d) Projeto de interface; e e) Principais objetos DELPHI: gráficos e formulários. **V - BANCO DE DADOS:** - Fundamentos de Banco de Dados: a) Definição de Banco de Dados; b) Definição de um sistema de informação apoiado em Banco de Dados; c) Definição de sistema gerenciador de Banco de Dados; e d) Independência de dados. - Administração do Banco de Dados: Atribuições do administrador de Banco de Dados. - Arquitetura Cliente/Servidor. - Linguagem de definição e manipulação de Banco de Dados: Linguagem SQL padrão SQL-92.

2 – BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

MONTEIRO, M.A. Introdução à organização de computadores. 4. ed. São Paulo: LTC, 2001;



TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores, 4. ed. São Paulo: LTC, 2001;
TANENBAUM, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. 2. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2003;
MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. Arquitetura de Sistemas Operacionais. 3. ed. São Paulo: LTC, 2002;
SOARES, L.F.G.; LEMOS, G.; COLCHER, S. Redes de computadores: das LANs, MANs, e WANs às Redes ATM. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995;
TANENBAUM, A. S. Rede de Computadores. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003;
SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. 2. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1994;
FARRER, H. Algoritmos estruturados. 3. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1999;
SEBESTA, R. W. Conceitos de Linguagens de Programação. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2003;
MELO, A. C. V.; SILVA, F. S. C. Princípios de Linguagens de Programação. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003;
CANTÚ, M. Dominando o Delphi 6 – A Bíblia. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 2002;
PACHECO, X.; TEIXIERA, S. Delphi 6 – O Guia do Desenvolvedor. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002;
KERNIGHAN, B.W.; RITCHIE, D.M. A Linguagem de Programação C padrão ANSI. Rio de Janeiro: Campus, 1989;
SCHILDT, Hebert. C Completo e Total, 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1997;
KORTH, H. F.; SILBERSCHATZ, A. Sistema de Banco de Dados. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1999; e
DATE, C.J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

CARGO: TÉCNICO

ÁREA/ESPECIALIDADE: ELETRÔNICA CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO: 60102109

1 - PROGRAMA:

I - ELETRICIDADE BÁSICA: Fundamentos: circuitos de C.C; circuitos de C.A; magnetismo e eletromagnetismo; e transformador. **II – DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS:** Fundamentos: estrutura básica dos cristais semicondutores; fluxo de corrente nos semicondutores; diodos; curvas características e aplicações; circuitos retificadores de meia onda, onda completa e ponte; e circuitos de filtragem. Dispositivos e circuitos amplificadores: transistor bipolar na região de corte e saturação; transistores de efeito de campo (JFET e MOSFET); polarização dos circuitos base-comum, emissor comum e coletor comum; processos de estabilização dos amplificadores e transistores; classes de operação dos amplificadores a transistor; amplificadores multiestágios; e métodos de acoplamento dos amplificadores a transistor. Dispositivos e circuitos especiais: amplificadores operacionais; características e aplicações lineares; osciladores; e fontes de alimentação reguladas. **III - CIRCUITOS LÓGICOS:** Sistemas numéricos: sistema binário; e operações aritméticas nos sistemas de base 2, 8 e 16. Elementos de álgebra lógica: variáveis e funções lógicas; funções lógicas primárias: E, OU, NÃO e Portas NOU e NE; álgebra BOOLEANA; teoremas de DE MORGAN; simplificação de expressões booleanas; tabela verdade; e famílias de circuitos lógicos TTL e CMOS. Circuitos combinacionais: funções básicas de circuitos digitais; codificadores e decodificadores; e multiplexadores e demultiplexadores. Circuitos seqüenciais: flip-flop: RS, D, JK, JK-MASTER-SLAVE, T; registradores de deslocamento; contadores síncronos (BCD 8421) e assíncronos; temporizadores; e memórias: RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM. Conversores: conversor analógico-digital; conversor digital-analógico; voltímetro digital; e geradores de ondas digitais. **IV - INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA:** Fundamentos de medidas elétricas; Normas técnicas (ABNT, ISSO, IEC, certificação); Instrumentos analógicos convencionais; Pontes de impedância; Osciloscópios analógico e digital; e Instrumentos digitais. **V – TELECOMUNICAÇÕES:** Modulação e demodulação: conceito e tipos de modulação; modulação e demodulação em amplitude (AM), DSB e SSB; modulação e demodulação em frequência (FM); desvio de frequência; FM estéreo; modulação e demodulação de PAM, PWM, PPM e PCM; e vantagens e desvantagens dos processos de modulação. Linhas de transmissão; Sistemas de comunicações: Princípios básicos: finalidade dos sistemas de comunicações e faixas de frequências abrangidas: VLF, LF, MF, HF, VHF, UHF, SHF e EHF. Transmissores: finalidade e análise em diagramas de blocos de transmissores: AM e FM. Receptores: finalidade e análise em diagramas de blocos de receptores: AM e FM. **VI - MOTORES SÍNCRONOS E PRINCÍPIOS DE SERVOMECANISMOS:** Motores síncronos: princípios de funcionamento; e características elétricas. Servomecanismos. **VII - TÉCNICAS BÁSICAS DE MANUTENÇÃO:** Localização de avarias; e Fundamentos para reparos em circuitos. **VIII – ANTENAS:** Antenas - Tipos: dipolos, antena de ferrite, antenas para VHF e UHF, refletor parabólico; funcionamento e características; diagramas de irradiação; ganho, diretividade, decibel; comprimento elétrico e físico das antenas; e impedância de entrada. Propagação: irradiação de ondas eletromagnéticas; e influência de chuva e retorno do mar na propagação. **IX – MICROONDAS:** Dispositivos: guias de onda, klystron, magnetron, TWT; e Aplicações: enlaces em microondas, radar.



2 – BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

EUA, US NAVY. Curso completo de eletrônica. São Paulo: Hemus, 1980;
IDOETA e CAPUANO. Elementos de eletrônica digital. 34. ed. São Paulo: Érica;
MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books. v.1 e 2;
BASTOS, Arilson. Instrumentação eletrônica analógica e digital para telecomunicações. Rio de Janeiro: Antenna, 2002;
GOMES, Alcides T. Telecomunicações-transmissão/recepção. 19. ed. São Paulo: Érica; FERREIRA, Ailan P. Curso básico em eletrônica. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos, 1981;
SHIBATA, Wilson M. Eletrônica digital. 34. ed. São Paulo: Érica;
NASCIMENTO, Juarez. Telecomunicações. 2. ed. São Paulo: Makron Books; e
GUSSOV, Milton. Eletricidade básica-Schaum. 2. ed. São Paulo: Makron Books.

CTMSP

ÁREA GEOGRÁFICA: 107 – SÃO PAULO

CARGO: ANALISTA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ÁREA/ESPECIALIDADE: ENGENHARIA DE MATERIAIS **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 30105107

1 - PROGRAMA:

1. Ciência dos Materiais - Estrutura dos materiais. Cristalografia e difração de raios-x. Microestrutura. Cinética e transformação de fase. Análises térmicas. Propriedades mecânicas dos materiais. Propriedades elétricas, magnéticas e ópticas dos materiais. 2. Ensaio dos Materiais - Normas e procedimentos de ensaios. Normas técnicas brasileiras. Equipamentos de laboratório e de campo. Medidas de carga e deformação. Ensaio destrutivo e não-destrutivo de materiais. Ensaio especiais. 3. Resistência dos Materiais - Tração, compressão e cisalhamento. Estado plano de tensão e deformação. Estado triplo, tensões principais, tensões octoédricas. Círculo de Mohr, torção e flexão. Deslocamento em vigas sujeitas à flexão. Critérios de ruptura, energia de deformação. 4. Mecânica dos Materiais - Tensões residuais. Mecanismo de fratura. Fluência. Fadiga. 5. Materiais Metálicos - Metalurgia mecânica. Conformação mecânica dos materiais. Solidificação. Fundição. Metalurgia física. Tratamentos térmicos. Tecnologia de soldagem. Corrosão e degradação. Metalurgia do pó.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

AWS Welding handbook. USA: AWS Publishing, 1986. 1, 2 e 3 v.
DIETER, G. E. Metalurgia mecânica. Brasil: Guanabara Dois.
HERTZBERG, R. W. Deformations and fracture mechanics of engineering materials. USA: John Wiley & Sons.
KONDIC, V. Princípios metalúrgicos de fundição. São Paulo: Polígono: EDUSP, 1973.
REED-HIL, R. E. Princípios de metalurgia física. Brasil: Guanabara Dois.
TSCHIPTSCHIN, A.; GOLDENSTEIN, A. e SINATORA, A. Metalografia das ligas ferrosas. São Paulo: ABM, 1988.
SOUZA, S. A. Ensaio mecânicos de materiais metálicos, 5 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.
VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência dos materiais. 4 ed. Brasil: Campus, 1984.

CARGO: ANALISTA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ÁREA/ESPECIALIDADE: TECNOLOGIA EM MECÂNICA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 30107107

1 - PROGRAMA:

1. Estrutura dos metais. Estrutura dos sólidos. Sólidos cristalinos. Estrutura cristalina. 2. Defeitos cristalinos. Materiais metálicos. Defeitos pontiformes: lacunas; intersticiais. Solução sólida: substitucional e intersticial. Defeitos de linha (discordâncias): tipos de discordâncias. Deformação plástica. Defeitos planos ou bidimensionais: superfície externa; contornos de grão; interfaces. 3. Ensaio mecânicos dos metais. Tração. Tenacidade/ fratura frágil. Dureza (Rocwell, Brinell, Vickers). Dobramento/flexão. Torção, compressão, fadiga. 4. Diagrama de fases Fe-C eutético/eutetoide. Regra das alavancas. 5. Formação da microestrutura durante o resfriamento em equilíbrio. Curva TTT. Transformações de fases mais comuns nos aços carbono. Tratamentos térmicos, superficiais/termoquímicos e mecânicos em metais



ferrosos. Metalurgia do pó. Revestimentos metálicos. 6. Metalografia. Técnicas de análise microestrutural. Macrografia. Micrografia. Microscopia ótica. Métodos analíticos. 7. Processos de conformação mecânica. Laminação. Decapagem. Forjamento. Extrusão. Trefilação. Fundição. 8. Processos e metalurgia da soldagem. Processos de soldagem a arco elétrico. Soldagem e corte oxiacetilênica. Soldagem por resistência. Soldagem MIG, TIG, MAG. Soldagens não convencionais. Brasagem: metais de adição, processos e equipamentos. Controle de atmosfera. 9. Seleção de metais e ligas. 10. Desgaste, oxidação e corrosão de metais e ligas metálicas. 11. Sistemas de vácuo. Conceitos básicos de medidas de pressão. 12. Elementos de Máquina. Análise de tensões em componentes mecânicos. Tensões admissíveis. Cargas cíclicas/ fadiga - equação Sorderberg/Goodman. Elementos de fixação: parafusos, rebites, uniões soldadas. Elementos de transmissão: eixos, engrenagens, fusos, chavetas, estrias, correias, polias. Molas. Mancais de rolamento e deslizamento.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

BERMAN, A. Total pressure measurements in vacuum technology. USA: Academic Press. Inc., 1985.
CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos. 5 ed. Brasil: ABM - Associação Brasileira de Metais, 1984.
CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica. 2 ed. Brasil: Makron, 1986. 1 e 2 v.
CHIAVERINI, V. Tratamentos térmicos das ligas ferrosas. 2 ed. Brasil: ABM - Associação Brasileira de Metais, 1987.
CARVALHO, J. R. e MORAIS, P. Órgãos de máquina - dimensionamento, 3 ed. Brasil: Livros Técnicos e Científicos S.A., 1984.
COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 3 ed. Brasil: Edgard Blücher, 1987.
FREIRE, J. M. Materiais de construção mecânica. Brasil: Livros Técnicos e Científicos S.A., 1983.
SHIGLEY, J. E. Mechanical engineering design. 7th ed. New York : MacGrawHill, 2003.
SOUZA, S. A. Ensaaios mecânicos de materiais metálicos. 5 ed. Brasil: Edgard Blucher , 1984.
VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência dos materiais. 4 ed. Brasil: Campus, 1984.
WEINER, E. et al. Soldagem. 14 ed. São Paulo: ABM - Associação Brasileira de Metais, 1979.
Welding Handbook, Fundamentals of welding. 7th ed. USA: AWS – American Welding Society. 1v.

CARGO: ANALISTA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ÁREA/ESPECIALIDADE: ENGENHARIA CIVIL **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 30108107

1 – PROGRAMA:

1. Informática: Noções básicas de AutoCad 14. 2. Projetos de Infra-Estrutura: Topografia: Elementos da topografia. Limites de atuação da topografia. Divisão da topografia. Evolução dos equipamentos topográficos. Sistemas de coordenadas (polares e retangulares). Medidas de distância (processos direto e indireto). Medidas angulares (horizontais e verticais). Medidas agrárias. Taqueometria. Orientação de plantas. Norte verdadeiro e Norte magnético. Planimetria. Poligonização (taqueométrica e eletrônica). Dispersão de medidas, tolerância, irradiações. Altimetria. Representação gráfica do relevo (perfis e planos cotados). Batimetria. Planialtimetria. Memorial descritivo. Demarcação de áreas. Locações (obras civis, lotes, etc.). Topografia de precisão: equipamentos, métodos e processos de levantamento. Geotecnia e Obras de Terra: Fundamentos de geologia aplicada. Caracterização e classificação dos solos. Processo de dinâmica superficial. Prospecção geotécnica do subsolo. Riscos geológicos. Compactação. Análise de estabilidade de taludes. Movimento de terra: aterro e desaterro. Sistemas Viários: Execução de projetos viários. Pavimentação. Elaboração de planilhas de quantitativos e custos. Drenagem: Drenagem urbana.. Microdrenagem. Soluções de fundo de vale (canais, soluções de menor impacto ambiental e paisagístico). Proteção de encostas. Drenagem pluvial e drenos superficiais e profundos. Tratamento e Distribuição Água: Mecânica dos fluidos e Hidráulica. Água: padrões de qualidade e métodos de coleta e análise. Fontes de poluição (esgoto doméstico, efluentes industriais, sedimentos, calor, etc.). Padrões de lançamento de efluentes. Abastecimento (captação, tratamento, reservação, distribuição). Ciclo hidrológico e riscos de erosão. Água subterrânea (disponibilidade e contaminação). Capacidade de autodepuração dos cursos d'água. Coleta e Tratamento de Esgoto: Sistema de esgotos sanitários: Instalações domiciliares. Coleta. Interceptação, conciliação com soluções de fundo de vale. Noções sobre tratamento. Fossas (modalidades, projeto, construção, manutenção, destino do lodo). Sistema alternativo para ocupações de urbanização precária. Tratamento de Efluentes Industriais: Sistemas de controle e tratamento de efluentes de fontes de poluição. Noções de instalações de efluentes industriais. Elaboração de planilhas de quantitativos e custos. Especificações técnicas de materiais e serviços: Composição de preços unitários. Cálculo de quantidades de materiais e serviços. Estimativa de homem-hora para execução de projetos. Licitações e contratos da administração pública (Lei nº



8.666/93). Aplicação de recursos computacionais de programas específicos de modelagem e/ou dimensionamento e/ou verificação de instalações hidráulicas prediais e de redes, de traçados geométricos de vias, de estabilidade de taludes.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

AZEVEDO NETTO, J. M. de. **Manual de hidráulica**. 8.ed. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2000.

BRAILE, P.M., CAVALCANTE, J.E.W.A. **Manual de tratamento de águas residuárias industriais**. São Paulo: CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo, 1979.

CAPUTO, H.P. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1988.

MASSAD, F. **Obras de terra: curso básico de geotecnia**. 1.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

MACINTYRE, A. **Instalações hidráulicas: prediais e industriais**. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1996.

SENCO, W. **Manual de Técnicas de Pavimentação**. 1.ed. Ed. PINI, 2001. v1 e 2.

SPARTEL, L. **Curso de topografia**, 6.ed., Porto Alegre: Editora Globo, 1978.

TUCCI, C.E.M.; PORTO, R.L.L.; BARROS, M.T. **Coleção ABRH - Vol.5 Drenagem urbana**. Editora da Associação Brasileira de Recursos Hídricos.

CARGO: PESQUISADOR

ÁREA/ESPECIALIDADE: ENGENHARIA DE MATERIAIS **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 50102107

1 - PROGRAMA:

1. Estruturas Cristalinas. 2. Imperfeições em sólidos. 3. Difusão em sólidos. 4. Propriedades mecânicas e térmicas dos materiais. 5. Diagramas de fase. 6. Técnicas analíticas. 7. Combustíveis nucleares: combustíveis cerâmicos e metálicos. 8. Elementos combustíveis: combustível tipo placa e combustível tipo vareta. 9. Materiais de revestimento. 10. Danos de irradiação. 11. Comportamento e desempenho de combustíveis.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

CALLISTER Jr., W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.

CHIANG, Y. M.; BIRNIE, D. P.; KINGERY, W. D. **Physical Ceramics: Principles for Ceramic Science and Engineering (Mit Series in Materials Science and Engineering)**. USA: John Wiley, 1996.

PADILHA, A. F. **Materiais de Engenharia: Microestrutura, Propriedades**. São Paulo: Editora HEMUS, 1997.

TONG, L.S.; WEISMAN, J. **Thermal Analysis of Pressurized Water Reactors**. 3.ed. USA: American Nuclear Society, 1996.

CARGO: TÉCNICO

ÁREA/ESPECIALIDADE: PROJETOS MECÂNICOS **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 60106107

1 - PROGRAMA:

1. Geral. Escalas, Cortes e Seções. Aplicação/Representação de Tolerâncias (dimensional, forma e posição). Aplicação/Representação de Acabamentos Superficiais. Aplicação/Representação de Simbologia de Soldas. 2. Cálculo de Tubulações. Cálculo de diâmetro de tubulações. Cálculo de espessura de tubulações. Cálculo de componentes de tubulação. Cálculo de vão entre suportes. A tubulação considerada como elemento mecânico. 3. Materiais de Tubulações. Tubos, materiais, processos de fabricação e diâmetros comerciais. Meios de ligação de tubo. Válvulas. Acessórios de tubulação. Emprego de tubulações Industriais. Suportes de tubulação. 4. Desenhos de Tubulações. Traçado e detalhamento de tubulações. Desenhos de tubulações. Projeto de tubulações. Montagem e testes de tubulações. 5. Elementos de Máquinas em Geral. Detalhamento construtivo e dimensionamento de componentes básicos como parafusos, porcas, arruelas, molas, rolamentos, eixos, engrenagens, etc. Desenvolvimento e detalhamento completo de mecanismos. 6. Equipamentos de Caldeiraria/Vasos de Pressão. Detalhamento construtivo completo dos equipamentos (bocas de visita, conexões, saias, suportes, planificações, verificações de interferências, etc.). Detalhamento de acessórios dos equipamentos tais como: escadas, plataformas, castelos, acionamentos, agitadores, etc. Dimensionamento de componentes básicos destes equipamentos. 7. Uso de sistemas tipo CAD.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

LEITE, W.J.S. **Microstation professional CAD software: guia prático**. 1ª ed. São Paulo: editora Erica, 1995.

PROVENZA, F. **Manual do Desenhista de Máquinas**. São Paulo: Editora Escola PROTEC, 1985.

PROVENZA, F. **Manual do Projetista de Máquinas**. São Paulo: Editora Escola PROTEC, 1985.

TELLES, P.C.S. **Tubulações industriais: cálculo**. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1999.



TELLES, P.C.S. Tubulações industriais: materiais, projeto e montagem. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

ÁREA GEOGRÁFICA: 107 - SÃO PAULO e 110 - IPERÓ

CARGO: ANALISTA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ÁREA/ESPECIALIDADE: ENGENHARIA ELETRÔNICA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 30106107 (São Paulo) e 30106110 (Iperó)

1 - PROGRAMA:

1. Eletrônica de Potência. Dispositivos semicondutores de potência. Retificadores (controlados e não controlados) monofásicos e trifásico em ponte com componentes ideais. Inversores. Conversores CC-CC. Conversores CA-CA. Diodos. Tiristores/transistores de potência (BJTs MOSFETs, SITs, SITHs e IGBTs). 2. Eletrônica Analógica. Circuitos com diodo. Diodos com finalidades específicas. Transistores bipolares. Transistores de efeito de campo. Circuitos polarizadores de transistores. Amplificadores de emissor comum. Amplificadores de coletor comum e de base comum. Realimentação negativa. Amplificadores de potência classe A e B. Fonte de alimentação reguladas. Amplificadores operacionais. Circuitos lineares com amplificador operacional. Filtros ativos e passivos. Circuitos não-lineares com amplificadores operacionais. 3. Eletrônica Digital. Sistemas de numeração. Álgebra de Boole. Circuitos combinacionais. Circuitos seqüenciais (máquinas Moore e Mealy). Famílias lógicas. Conversão A/D e D/A. Microcomputadores e microprocessadores. Interface paralela. Interface serial. 4. Circuitos Elétricos. Elementos básicos dos circuitos elétricos. Leis fundamentais. Circuitos de corrente contínua. Circuitos de corrente alternada. Potência em corrente alternada. Circuitos trifásicos. Circuitos em regime transitório. Circuitos em regime permanente. 5. Controle. Noções básicas de modelagem e controle de sistemas físicos. Sistemas eletromecânicos. Linearização. Funções de transferência. Critério de estabilidade. Equações de estado. Análise de resposta em freqüência. Transformada de Laplace. Análise de erros em regime estacionário. Técnicas de compensação (avanço, atraso). 6. Computação. Conceitos de arquitetura e organização de computadores. Conceitos de sistemas operacionais. Conceitos de estrutura de dados. Linguagens de programação. Análise de algoritmos.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

AHMED, A. Eletrônica de potência. São Paulo: Editora Prentice-Hall do Brasil S.A., 2000.

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8ª. ed. Rio de Janeiro: Editora Prentice-Hall do Brasil S.A., 2004.

GIROD, B.; RABENSTEIN, R.; STENGER, A. Sinais e sistemas. 1ª. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.

KRUSE, R.; TONDO, C.; LEUNG, B. Data structures and program design in C. Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice-Hall, 1997.

OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Pearson Education do Brasil, 2003.

SEGEWICK, R. Algorithms. Reading, MA, USA: Addison-Wesley Publishing Company, 1983.

STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Editora Prentice-Hall do Brasil S.A., 2002.

TANENBAUM, A. Sistemas operacionais modernos. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Editora Prentice-Hall do Brasil S.A., 2003.

CARGOS: TECNOLOGISTA e ANALISTA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ÁREA/ESPECIALIDADE: ENGENHARIA MECÂNICA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 40108107 (São Paulo) e 30109110 (Iperó)

1 - PROGRAMA:

1. Resistência dos Materiais e de Peças Mecânicas. Tração, compressão, e torção, em limites elásticos. Estado plano de tensões e círculo de Mohr. Diagramas de esforços. Vigas carregadas transversalmente. Cilindros e esferas de parede fina. Flambagem. Dimensionamento de peças à fadiga e teoria de Sodeberg. Dimensionamento de elementos orgânicos gerais de máquinas: eixos; molas; uniões aparafusadas; embreagens e freios; engrenagens cilíndricas de dentes retos; transmissões por correias; e mancais de deslizamento e de rolamento. 2. Materiais de Construção Mecânica. Aços: classificados ABNT, aço carbono, aços-liga, e efeitos de elementos de adição. Transformações e curvas TTT. Ferros fundidos. Não ferrosos: ligas de cobre e alumínio. Metalurgia e processos de soldagem. Ensaio Mecânicos: tração e compressão; cisalhamento; dureza; fadiga; e impacto. 3. Processos de Fabricação Mecânica. Fundição. Princípios básicos



de deformações plásticas e seu cálculo: laminação, forjamento, rolamento estiramento, trefilação, e embutimento. Usinagem dos metais. Desenho técnico e princípios de cotagem. Tolerâncias e ajustes. Leis da fabricação mecânica. Garantia e controle da qualidade. 4. Processos Usuais e Soldagem. Classificação e descrição: processo de soldagem de metais em fase Líquida-Líquida; Líquida-Sólida e Sólida-Sólida. Processos de soldagem de materiais não metálicos. Instalação e equipamentos básicos. Equipamento auxiliar. 5. Tratamento Térmico. Fatores de influência nos tratamentos térmicos. Recozimento pleno. Têmpera. Revenimento. 6. Usinagem. Fatores de que depende a seleção de aços para ferramentas. Ensaio de usinabilidade dos metais: principais fatores que influem na determinação do Índice de Usinabilidade. Ensaio de usinabilidade baseados no acabamento superficial (principais fatores que influem sobre a rugosidade superficial). Mecanismo de formação de cavaco: generalidades; características dos cavacos (tipos e formas). 7. Comando Numérico. Conceitos básicos de programação e operação. 8. Funções de Programação. Posicionamento. Preparatórias (G0, G1, G2, G3 e G4). Programação com sistemas de coordenadas (G90, G91, G92, G94, G95, G96 e G97). Funções auxiliares (F, S e T). Miscelâneas (M0, M2, M3, M4, M5, M8, M9 e M30). Função Fim de Bloco (EOB). 9. Mecânica dos Fluidos. Fluidostática. Balanços de massa, quantidade de movimento, e energia. Escoamento interno, perda de carga localizada e distribuída. 10. Termodinâmica e Transmissão do Calor. 1º Princípio da Termodinâmica Calor /Trabalho. 2º Princípio da Termodinâmica e Entropia. Ciclos térmicos motores e ciclos padrões de ar: Rankine, Brayton, Deixes, Otto. Condução de calor unidimensional. Troca de calor por radiação. Fundamentos da convecção. Fundamentos de trocadores de calor. 11. Equipamentos e Sistemas Mecânicos. Princípio de funcionamento e características para seleção de: bombas centrífugas e de deslocamento positivo; Compressores e ventiladores. Turbinas a gás e a vapor. Motores a combustão interna. Princípio de operação e equipamentos de plantas a vapor. Instalações de refrigeração e condicionamento de ar por compressão mecânica.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

AGOSTINHO, O. **Tolerâncias, Ajustes, Desvios, e Análise de Dimensões**. Editora Edgard Blücher, Brasil.
CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. ABM, Brasil, 1990.
FERRARESI, D. **Fundamentos da Usinagem dos Metais**. Editora Edgard Blücher, 1998.
KREITH, F.; BOHN, M. S. **Princípios da Transmissão de Calor**. Editora Thomson, Brasil, 2003.
MACHADO, A. **Comando Numérico Aplicado às Máquinas – Ferramentas**. 3. ed. Icone Editora, Brasil, 1989.
VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência dos Materiais**. Editora Edgard Blücher, Brasil, 2000.
VAN WYLEN, G e SONNTAG, R. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. 2. ed. Editora Edgard Blücher, Brasil.

CARGO: TÉCNICO

ÁREA/ESPECIALIDADE: ELETRÔNICA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 60102107 (São Paulo) e 60102110 (Iperó)

1 - PROGRAMA:

1. Análise de Circuitos Elétricos. Teoremas básicos de circuitos. Divisores de tensão e corrente. Leis de Thevenin e Kirchoff. Superposição. Circuitos equivalentes. Quadripólos. Fontes controladas. 2. Eletrônica Analógica. Diodos semicondutores, transistores bipolares e transistores de efeito de campo: funcionamento, características e aplicações; polarização. Amplificadores de um ou mais estágios. Amplificadores para pequenos sinais e para potência. Chaveamento. Funcionamento, características e aplicações de amplificadores operacionais. Osciladores e geradores de forma de onda. Circuitos eletrônicos não-lineares. Filtros passivos e ativos. Tiristores. Reguladores de tensão e corrente. Identificação de defeitos em circuitos eletrônicos. 3. Eletrônica Digital e Microprocessadores. Lógica booleana e aritmética binária. Variáveis, funções e operações binárias e lógicas. Bases numéricas. Circuitos combinacionais e seqüenciais. Máquinas de estado. Flip-flops, registradores e contadores. Famílias lógicas: TTL e CMOS. Computadores digitais; memórias; princípios de microprocessadores. Operações e dispositivos de I/O. Transmissão de dados e comunicação digital. Identificação de defeitos em circuitos digitais e microprocessados. 4. Instrumentação Eletro-Eletrônica. Medição e erro. Sistemas e unidades de medidas. Padrões de medição. Instrumentos indicadores eletromecânicos CC e CA. Medição com pontes CC e CA. Instrumentos eletrônicos: voltímetro, amperímetro, multímetro, medidor de impedâncias, medidor de RF, osciloscópio, geradores de sinais, analisadores de distorção e espectro, frequencímetro, medidor de período e contadores. Transdutores e sistemas de medição. Sistemas de aquisição e teste computadorizados.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

CAVALCANTI, P. J. M. **Fundamentos de eletrotécnica**. 20ª. ed. Rio de Janeiro: Editora Freitas Bastos Ltda, 1993.
GUSSOV, M. **Eletricidade básica**. 2ª. ed. São Paulo: MAKRON Books do Brasil Editora Ltda., 1996.



HELFRICK, A.; COOPER, W. Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição. Rio de Janeiro: Editora Prentice-Hall do Brasil S.A., 1994.

LALOND, D.; ROSS, J. Princípios de dispositivos e circuitos eletrônicos. São Paulo: MAKRON Books do Brasil Editora Ltda., 1999.

MALVINO, A. P. Eletrônica. 4^a. ed. São Paulo: MAKRON Books do Brasil Editora Ltda., 1997.

MARTIGNONI, A. Máquinas elétricas de corrente alternada. 6^a. ed. Rio de Janeiro: Editora Globo S.A, 1995.

RUSCHEL, O. Princípios da comunicação digital. Porto Alegre: Editora Universitária da PUCRS - EDIPUCRS, 1996.

TAUB, H. Eletrônica digital. São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda, 1982.

CARGO: TECNOLOGISTA

ÁREA/ESPECIALIDADE: ENGENHARIA QUÍMICA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 40106107 (São Paulo) e 40106110 (Iperó)

1 - PROGRAMA:

1. Química Geral e Inorgânica. Estrutura da matéria; estrutura atômica; ligação química; estequiometria. Relações ponderais e molares. Eletroquímica. Leis de Faraday; estado gasoso; soluções; equilíbrio químico. Constantes de equilíbrio. Cinética química. Velocidade de reação. Energia de ativação. 2. Química Orgânica. Funções da química orgânica: - nomenclatura; e – isometria. Estruturas moleculares. Ligações. Hidrocarbonetos. Polímeros. Principais reações da química orgânica. 3. Físico-Química. Sistemas. Gases ideais: Leis de Boyle; e Gay-Lussac. Gases reais. Termoquímica. Entropia. Equilíbrio de sistemas de um só componente. Equilíbrio químico. Regras das fases. Cinética dos gases – Teoria das colisões; e estado líquido. 4. Química Analítica Quantitativa. Utilização da balança analítica. Técnicas de pesagem. Análises quantitativas utilizando volumetria de neutralização. Análises quantitativas utilizando volumetria de formação de complexos. Análises quantitativas utilizando volumetria de oxi-redução. Análises quantitativas utilizando volumetria de precipitação. Análise Gravimétrica. 5. Química Analítica Qualitativa. Técnicas da semimicroanálise. Semimicroanálise de cátions: classificação analítica de cátions em subgrupos; e marcha sistemática para análise de cátions. Classificação analítica dos ânions. Sistema de oxi-redução. Poder oxidante e poder redutor. Semimicroanálise de ânions: classificação analítica dos ânions em subgrupos; e análise sistemática de ânions. 6. Análise Instrumental. Propriedades de radiação eletromagnética. Instrumentos para espectroscopia ótica. Aplicação da espectroscopia de absorção molecular no UV/VIS. Espectrofotometria por absorção atômica. Espectroscopia de absorção no infravermelho. 7. Termodinâmica. Conceitos básicos: primeira Lei da termodinâmica; e sistema abertos e fechados. Segunda Lei da termodinâmica. Máquinas térmicas. Relações térmicas. Capacidade calorífica. Produção de energia a partir do calor. Máquinas de combustão interna: ciclo Otto. Refrigerações: ciclo de Carnot; e refrigeração a ar. Análise termodinâmica de processos. 8. Transmissão de Calor. Conceitos fundamentais: mecanismos de transferências de calor; leis básicas; e coeficiente global. Trocadores de calor. Modelos. 9. Operações Unitárias. Destilação: equilíbrio líquido-vapor. Diagrama de ponto de ebulição. Diagramas de equilíbrio. Leis de Raoult e Henry. Equipamentos; torres; retificações. Métodos de Ponchon-Savarit e Mc Cabe-Triele para cálculos de torres. Extração com solvente: tipos de equipamentos. Diagramas triangulares: Absorção gasosa - Torres Recheadas; Filtração. Equipamentos. Secagem: teoria de secagem. Psicrometria. Operação com partículas sólidas: separação de tamanho; peneiras; análise granulométrica; e moagem. 10. Mecânica dos Fluidos. Conceitos básicos: operações unitárias e sua integração segundo conceituação científica. Dimensões e unidades de uso corrente: sistemas de unidade. Equações fundamentais: equação de Bernouille: perda de carga. Mecanismos de transporte de massa, calor e quantidade de movimento. Fluxo de fluidos compreensíveis. Transporte e medidas de fluidos: mecanismo de fluxo, fundamentos do transporte turbilhonar. Número de Reynolds; relação entre o número de Reynolds e coeficiente de atrito; camada limite. Número de Prandtl. Balanço de massa e energia: tubulações e conexões. Estimativas de perda de energia por atrito. Medidores: manômetros; venturi; rotâmetro; e agitação de líquidos. Bombas: generalidades; tipos de bombas e suas aplicações. Compressores. 11. Química Industrial. Combustíveis sólidos e gasosos: carvões. Combustão. Equações de combustão. Poder calorífico. Tratamento d'água: água natural. Classificação e impurezas. Água potável e água industrial. Remoção de cor. Turvação e odor. Remoção de dureza, ferro, alcalinidade e acidez. Floculação e floculantes. Desmineralização e deionização. Esterilização. Enxofre e ácido sulfúrico: fundamentos básicos. Fontes de enxofre. Processos de preparação de H₂ SO₄. Câmaras e torres. Nitrogênio: fundamentos básicos. Fontes de nitrogênio. Ácido nítrico. Alcalis, cloro e correlatos: fontes de NaCl. Carbonato de sódio. Hidróxido de sódio. Cloro. Hipoclorito de sódio. Química aplicada aos explosivos: reações de decomposição. Balanço de oxigênio. Preparação de mistura sulfonítricas.



12. Cálculo de Reatores. Cinética das reações químicas: teoria da equação da taxa e método integral de análise dos dados experimentais. Reações simples e reações complexas. Cálculos de reatores ideais: reatores batelada; e tubular e de mistura perfeita. Projeto de reatores ideais para reações complexas, reações em série e paralelo. Influência da temperatura e pressão no cálculo de reatores. 13. Instrumentação e Controle de processo. Introdução à Teoria de Controle. Análise dinâmica de sistemas físicos: sistemas lineares de malha aberta. Sistemas lineares de malha fechada. Estabilidade. Instrumentação: elementos de medida. Selecionamento e projeto de instrumentos. 14. Materiais Para a Indústria Química. Materiais para equipamentos de processos: materiais empregados, seleção, classificação e custos. Influência da temperatura no comportamento mecânico dos metais. Aços carbono, aços liga, aços inoxidáveis, outros metais ferrosos, metais não ferrosos e materiais plásticos. Corrosão: generalidades, causas, formas, fatores que influenciam, meios de controle. Revestimentos anticorrosivos. Materiais para serviços típicos: recomendações especiais para aparelhos de troca de calor, serviço com água doce, água salgada, ar comprimido, vapor e hidrocarbonetos.

2 – BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- AZEVEDO NETO, J. M. Tratamento de Água: Tecnologia Atualizada. 1ª ed. Ed. Edgard Blucher, 1998. BIRD, R. B. Fenômenos de Transporte. Barcelona: Reverte, 1978.
- CHRISTIAN, G. D. Analytical Chemistry. 5ª ed. New York: John Wiley, 1994.
- COTTON, F. A. Basic Inorganic Chemistry. 3ª ed. New York: John Wiley & Sons Inc, 1995.
- COTTON AND G. WILKINSON. Advanced Inorganic Chemistry. 6ª ed. New York: John Wiley, 1999.
- COUGHANOWR, D. R. Análise e Controle de Processos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
- FOUST, A. S., WENZEL, L. A. Princípios das Operações Unitárias. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
- FOX, R. W., & Mc Donald, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. GENTIL, V. Corrosão. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- CASTELLAN G. W. Fundamentos da Físico-Química. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
- HIMMELBLAU, D. M. Engenharia Química – Princípios e Cálculos. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- J. D. LEE. Química Inorgânica não tão concisa. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
- KERN, Donald Q. Processos de Transmissão de Calor. Riode Janeiro: Guanabara Koogan, 1987. LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
- MACEDO, Horácio. Físico-Química. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
- MAHAN, B. M. Química: um curso universitário. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
- MANO, E. B., MENDES, L. C. Introdução a Polímeros. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. MORRISON, R. T. Química Orgânica. 13ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
- OHLWEILER, Otto Alcides. Química Analítica Quantitativa. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. v. 1 e 2. PERRY, John H. Perry's Chemical Engineers' Handbook. 7ª ed. New York: McGraw-Hill, 1997.
- QUAGLIANO, J V. Química. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985.
- RAMALHO, R. S. Tratamiento de Aguas Residuales. Barcelona: Reverte, 1991. S
- EBORG, D. E., EDGAR, T. F., MELLICHAMP, D. A. Process Dynamics and Control. 2ª ed. New York: John Wiley, 2003.
- SHREVE, R. N. Indústria de Processos Químicos. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2008.
- SIGHIERI, L., NISHINARI, A. Controle Automático de Processos Industriais – Instrumentação. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.
- SILVA TELLES, Pedro C. Materiais para equipamentos de processo. 6ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
- SILVERSTEIN, R. M. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- SMITH, J. M e VAN NESS, HC. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- SOLOMONS Grahans. T. W. Química Orgânica. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1 e 2.
- SKOOG, D. e LEARY, F. J. Princípios de Análise Instrumental. 5ª ed. Porto Alegre: Bookmam, 2002.
- VOGEL, A. I. Análise Química Qualitativa. 5ª ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. _ Análise Química Quantitativa. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1992.
- WEISSERMEL, K E ARPE, H. J. Industrial Organic Chemistry. 4ª ed. New York: VCH, 2003.
- WHITE F. M. Mecânica dos Fluidos. 4ª ed. New York: Mc Graw Hill, 2002.

CARGO: TECNOLÓGISTA

ÁREA/ESPECIALIDADE: FÍSICA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 40112107 (São Paulo) e 40112110 (Iperó)



1 - PROGRAMA:

1. Estrutura Cristalina. Vetores de translação e redes cristalinas. Operações de simetria. A base e a estrutura cristalina. Célula da rede primitiva. Tipos fundamentais de redes. Sistema de índices para os planos cristalinos. Difração de Raios X. Raios X. A lei de Bragg. Perfis de picos difratados. O método de Laue. O método do pó. Refinamento estrutural e o método de Rietveld. 2. Estruturas de Cerâmicas. Redes compactas. Estabilidade de cristais iônicos. Estruturas cristalinas de cerâmicas. Cerâmicas com estrutura FCC/ cerâmicas com estrutura HCP. 3. Equilíbrio de Fases. Equilíbrio termodinâmico. A regra de fases de Gibbs. Diagramas de fases binários. Soluções sólidas. 4. Difusão em Sólidos. Difusão intracristalina. Leis de Fick. Métodos de solução em elementos planos. Difusão em contorno de grão.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

CALLISTER Jr., W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 5.ed. Brasil: LTC Editora, 2002.
CULLITY, B. D., SOCK, S. R., Elements of X-Ray Diffraction. 3.ed. USA. Prentice-Hall, 2001.
KINGERY, W. D., BOWEN, H. K., UHLMANN, D. R. Introduction to Ceramics. 2.ed. USA: John Wiley & Sons Inc., 1976.
KITTEL, C. Introduction to Solid State Physics. 7.ed. USA. John Wiley & Sons Inc., 1976.
PORTER, D. A., EASTERLING, K. E., Phase Transformations in Metals and Alloys. 2.ed. Great Britain. Chapman & Hall, 1992.
VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais. 5.ed. Brasil. Editora Campus, 1988.

ÁREA GEOGRÁFICA: 110 - IPERÓ

CARGO: ANALISTA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ÁREA/ESPECIALIDADE: ENGENHARIA DE MATERIAIS **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 30105110

1 - PROGRAMA:

1. Produção de pós metálicos e cerâmicos. Processo de produção de pós por decomposição térmica. Processo de produção de pós por precipitação. Processo de produção de pós por redução em leito fluidizado e estático. Processo de produção de pós por processamento mecânico. 2. Caracterização de pós e partículas. Amostragem de pós. Métodos de determinação de tamanho de partículas e distribuição granulométrica. Métodos de determinação de morfologia de partículas e fator de forma. Métodos de determinação de densidades solta, batida, de partículas, a verde e sinterizada. Métodos de determinação de área de superfície específica. Métodos de determinação de escoabilidade de pós. 3. Métodos de mistura e homogeneização de pós. Estatística de processos de mistura e homogeneização de pós. Segregação de pós metálicos e cerâmicos. Métodos de mistura e homogeneização de particulados. 4. Métodos de estocagem e transporte de pós metálicos e cerâmicos. Sistemas de transporte de pós metálicos e cerâmicos. Métodos de estocagem de pós metálicos e cerâmicos. Segregação de partículas durante o transporte e estocagem. 5. Aglomeração e cominuição de pós metálicos e cerâmicos. Métodos de aglomeração de pós metálicos e cerâmicos. Métodos de cominuição de pós metálicos e cerâmicos. 6. Compactação de pós metálicos e cerâmicos. Aspectos conceituais sobre a compactação de pós metálicos e cerâmicos. Técnicas atuais de conformação de pós metálicos e cerâmicos. 7. Sinterização de pós metálicos e cerâmicos. Aspectos conceituais sobre a sinterização de pós metálicos e cerâmicos. Estrutura e propriedades de sinterizados metálicos e cerâmicos. 8. Cinética e Termodinâmica de reações no estado sólido. Reações no estado sólido. Cinética das reações heterogêneas. Crescimento de grãos e recristalização.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

CALLISTER Jr., W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 5.ed. Brasil: LTC Editora, 2002.
KINGERY, W. D., BOWEN, H. K., UHLMANN, D. R. Introduction to Ceramics. 2.ed. USA: John Wiley & Sons Inc., 1976.
RHODES, M. J. Principles of Powder Technology. 1.ed. UK: John Wiley & Sons Inc., 1990.

ÁREA GEOGRÁFICA: 110 - IPERÓ

CARGO: TÉCNICO

ÁREA/ESPECIALIDADE: MECÂNICA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 60103110

1 - PROGRAMA:



1. Matemática. 2. Desenho Técnico. 3. Metrologia. 4. Tecnologia de Materiais. 5. Interpretação de Desenho Mecânico. 6. Resistência dos Materiais. 7. Elementos de Fabricação. 8. Produção Mecânica. 9. Delineamento. 10. Ensaio Tecnológicos dos Materiais. 11. Elementos de Automação. 12. Estudos de Melhorias do Desempenho. 13. Estudos de Racionalização de Processos. 14. Planejamento Instalação de Máquinas e Equipamentos. 15. Relatório Técnico. 16. Conhecimento em Operação e Programação de Máquinas com Comando Numérico.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

AGOSTINHO, Osvaldo L. & RODRIGUES, Antonio C.S. Tolerância, ajustes, desvios e análise de dimensões. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1977.

CHIAVERINI, Vicente; Tecnologia Mecânica, Processos de Fabricação e Tratamento; Vol II; São Paulo, Editora McGrawHill, 1986.

DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. Tecnologia da Usinagem dos Materiais. São Paulo: Editora: MM Editora Ltda, 1999. 242 p.

FERRARESI, Dino. Fundamentos da usinagem dos metais. 4 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1982. 751p.

GROOVER, Mikell P. Robótica: tecnologia e programação. McGraw Hill, Brasil, 1988.

Society of Manufacturing Engineers. Handbook of Jig and Fixture Design. SME, 2nd Edition, 1989.

MACHADO, A. Comando Numérico aplicado às Máquinas-ferramenta. São Paulo: Editora Cone, 1989.

ROSA, LUIZ CARLOS. Apostilas de: Tornos, fresadoras, retificas, plainas, furadeiras e caixas de velocidade. Revisão 2001, Sorocaba: Fatec-So, 1993.

CARGO: TECNOLÓGISTA

ÁREA/ESPECIALIDADE: TECNOLOGIA EM MECÂNICA CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO: 40114110

1 - PROGRAMA:

1. Controle de Qualidade. Objetivos e campos de atuação do Controle de Qualidade. Noções gerais de distribuições. Estudo da distribuição normal. Gráfico de controle por variáveis. Gráficos de controle por atributos. Inspeção de Qualidade por atributo. Planos de amostragem. Inspeção de Qualidade por variáveis. 2. Organização Industrial. Projeto e medida do trabalho. Estudo de tempos e métodos. Processo produtivo. Fluxograma. Montagem. Carta de atividades múltiplas. Gráficos, homens-máquina. Ritmo. Tempo normal e tempo padrão. Cronômetro. Amostragem. Estudo de micro-movimentos. Projeto de fábrica; localização, arranjo físico, administração. Complementos de organização industrial; análise de alternativas, programação linear, planejamento e programação. 3. Desenho Técnico Mecânico. Introdução, objetivos, instrumental de desenho. Normas técnicas. Escalas. Cotação. Projeções ortogonais. Perspectivas. Cortes: tipos de cortes aplicados ao Desenho Mecânico. Intersecções: peças cilíndricas, cônicas, esféricas e suas mútuas intersecções. Elementos roscados – normas e séries de roscas; designação e desenho simplificado; parafusos, porcas e arruelas Elementos normalizados; chavetas, eixos entalhados, anéis elásticos, pinos e cavilhas, arruelas lisas e de pressão, cupilhas. Tabelas e representação. Elementos auxiliares à execução de desenhos técnicos. Concavidade, inclinação, convergência, sinais de usinagem e acabamento superficial. Desenho de conjuntos mecânicos e detalhamento. Normas. Engrenagens; tipos, geometria básica, desenho. Polias; tipos, aplicações, desenho, montagens especiais. Desenvolvimento de um projeto. 4. Operações Mecânicas. Tolerância e ajustes. Rugosidades das superfícies. Introdução a operações mecânicas e máquinas ferramenta. Tornos. Furadeiras. Plainas. Fresadoras retificadoras. Análise das operações mecânicas e princípios de funcionamento das máquinas acima. Máquinas especiais. Prática em ajustagem, metrologia, montagem e desmontagem de conjuntos de máquinas. Operações diversas em tornos e afiação de ferramentas de cortes. Operações utilizando plainas, fresadoras e retificadoras. 5. Processos de Produção. Introdução. Moldes. Modelos. Processos de vazamentos. Processos de moldagem. Machos; areias, limpeza dos fundidos. Solda; soldabilidade. Princípios de aquecimento. Solda a ponto. Solda a arco. Solda oxiacetilênica. Soldas especiais. Brasagem. Classificação e descrição: processo de soldagem de metais em fase líquida-Líquida; Líquida-Sólida e Sólida-Sólida. Processos de soldagem de materiais não metálicos. Instalação e equipamentos básicos de soldagem; equipamento auxiliar. 6. Construções Soldadas. Construções típicas (incluindo vasos, tubulações etc.). Juntas, simbologia. Recomendações especiais. Substituição de peças fundidas e forjadas pelas soldadas. Reforços, subconjuntos. Dispositivos auxiliares. Códigos. 7. Controle de Qualidade em Soldagem. Defeitos típicos. Medidas preventivas. Métodos de inspeção. Testes destrutivos e não destrutivos. Qualificação de processos, material e de soldador. Códigos principais. Controle dimensional (Metrologia). 8. Eletricidade Aplicada. Eletrostática e Eletrodinâmica. Circuitos trifásicos. Controles automáticos, instrumentos elétricos (transformadores, retificadores,



motores e geradores), princípios das máquinas de solda e sua instalação. 9. Higiene e Segurança de Soldagem. Conceituação: acidente; risco operacional; ato seguro; condições inseguras. Riscos das operações de soldagem: gases; fumos; choque elétrico; radiações luminosas; fogo; explosão; etc. Métodos de prevenção. Equipamento de proteção individual. Proteção coletiva. Primeiros socorros. Normas e recomendações. 10. Materiais de Soldagem. Materiais base. Tipos. Formas. Características. Materiais de adição. Tipos, formas, formação de ligas, padronização para eletrodos, varetas, arames (sólidos e tubulares). Fluxos e gases. Recomendações de aplicação: materiais equivalentes (eventual acréscimo na ementa referente à seleção de materiais - aços para construções mecânicas, etc.). 11. Metalurgia de Soldagem. O sistema Ferro-Carbono. Aços Carbono, inoxidáveis, ligas. Tratamento de Aços. Ligas não ferrosas. Soldabilidade.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

AGOSTINHO, O. L. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões. Editora Edgard Blücher, Brasil, 1977.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METAIS. Curso de Soldagem. São Paulo, 1979.

CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica, Processos de Fabricação e Tratamento. Editora McGraw-Hill, Brasil, 1986. 2 v.

CHIAVERINI, V. Aços carbono e ferro fundido. 6 ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metais, 1988.

COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1974.

FERRARESI, D. Fundamentos da usinagem dos metais. Editora Edgard Blücher, Brasil, 1977.

CARGO: TECNOLÓGISTA

ÁREA/ESPECIALIDADE: QUÍMICA INDUSTRIAL OU QUÍMICA **CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO:** 40115110

1 - PROGRAMA:

1. Preparação de soluções-padrão e amostras. Preparação e estocagem de soluções padrões. Preparação da substância para análise. Dissolução de amostras. 2. Métodos de calibração. Método dos mínimos quadrados. Curvas de calibração. Método da adição de padrão e de padrão interno. 3. Cromatografia líquida. Tipos de cromatografia líquida. Equipamentos para cromatografia líquida de alta eficiência. Análise quantitativa. Cromatografia em camada fina e fina de alta eficiência. Recuperação de substâncias separadas por técnicas de eluição. 4. Cromatografia gasosa. Processo de separação na cromatografia a gás. Tipos de detectores. Preparo de amostras. Cromatografia gasosa com temperatura programada. Análise quantitativa. 5. Voltametria. Princípios da voltametria e polarografia convencional. Técnica quantitativa. Polarografia clássica (c.c). Polarografia de pulsos e de corrente alternada. Instrumentação. Vantagens, aplicações e limitações. 6. Espectrometria de emissão atômica. Princípios fundamentais. Plasma acoplado indutivamente (ICP). Introdução da amostra. Instrumentação para o ICP. Correção da radiação de fundo, limites de detecção e interferências. 7. Espectrometria por Fluorescência de Raios-X. Princípios fundamentais. Componentes da instrumentação. Análises qualitativas e semi-quantitativas. Análises quantitativas e efeitos matriz. 8. Análise de impurezas em matrizes de urânio empregando a técnica de espectrometria de emissão atômica com plasma. Tratamento das amostras. Extração da matriz. Interferências e limites de detecção.

2 - BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. 6.ed. Brasil: LTC Editora, 2003.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. Principles of Instrumental Analysis. 5.ed. USA: Harcourt College Publishers, 1997.

TAYLOR, L. R.; PAPP, R. B.; e POLLARD, B. D. Instrumental Methods for Determining Elements. 1.ed. USA: VHC Publishers Inc., 1994.



ANEXO V - FORMULÁRIO DE AUTO-AVALIAÇÃO E RECIBO DE ENTREGA DE DOCUMENTOS PARA A PROVA DE TÍTULOS

**MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE PESSOAL CIVIL DA MARINHA**

PS-CC&T/2009 – COMISSÃO DE PROVA DE TÍTULOS

FORMULÁRIO DE AUTO-AVALIAÇÃO CURRICULAR

Nome do Candidato:			
Inscrição:		Telefone com DDD:	
E-mail:			
Cargo/Especialidade:			
<u>I – TITULAÇÃO</u>			
Descrição			Auto-avaliação (pontos)
1) Curso de Pós-Graduação " Stricto Sensu " em nível de Doutorado , com foco específico na área de atuação do cargo/ especialidade solicitada. <i>Valor máximo 06 (seis) pontos.</i>			
Curso:			
Título da tese (Quando for o caso):			
2) Curso de Pós-Graduação " Stricto Sensu " em nível de Doutorando , com foco específico na área de atuação do cargo/ especialidade solicitada. <i>Valor máximo 04 (seis) pontos.</i>			
Curso:			
Título da tese (Quando for o caso):			
3) Curso de Pós-Graduação " Stricto Sensu " em nível de Mestrado , com foco específico na área de atuação do cargo/ especialidade solicitada. <i>Valor máximo 05 (cinco) pontos.</i>			
Curso:			
Título da tese (Quando for o caso):			
4) Curso de Pós-Graduação " Lato Sensu " – Especialização ou Mestrando , na especialidade pretendida com diploma e carga horária mínima de 360 horas, ou declaração de conclusão emitida pelo órgão responsável, acompanhada do histórico escolar. <i>Valor máximo 04 (quatro) pontos.</i>			
Curso:			
Título da tese (Quando for o caso):			
<u>II – EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL</u>			
Informe a sua experiência profissional na área do cargo/ especialidade para o qual concorre. Anexar a documentação comprobatória			
Item	Descrição (nome da empresa e o cargo)	Período (em semestres completos)	Auto-avaliação (pontos)
01			



02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
Data: ____ / ____ / ____		Assinatura do Candidato:	

III – PRODUÇÃO CIENTÍFICA		
Informe as publicações científicas em revistas especializadas e indexadas na área de conhecimento exigida. Anexar cópia devidamente autenticada do trabalho, do expediente da revista e da comprovação da indexação.		
<u>Item</u>	<u>Descrição</u>	<u>Auto-avaliação (pontos)</u>
01		
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		
Data: ____ / ____ / ____		Assinatura do Candidato:



ANEXO VI - QUADRO DEMONSTRATIVO DA PONTUAÇÃO DAS PROVAS OBJETIVAS E DE TÍTULOS

Com relação à pontuação para as provas específicas e de títulos para os cargos de **pesquisador na classe de Assistente de Pesquisa**:

Prova de Português	15 pontos	1 ponto por questão
Prova específica	60 pontos	2 pontos por questão, conforme o programa e a bibliografia específicos de cada cargo
Prova de títulos	25 pontos	Doutorado: 14 pontos (não cumulativo com doutorando)
		Doutorando com qualificação: 6 pontos
		Anos de experiência comprovada 0,5 ponto p/ cada 6 meses até um máximo de 4 pontos
		Publicações em revistas ou conclaves indexados da área do cargo: 0,7 pt por publicação até um máximo de 7 pontos

Com relação à pontuação para as provas específicas e de títulos para os cargos de **Tecnologista e Analista em C&T**:

Prova de Português	15 pontos	1 ponto por questão
Prova específica	60 pontos	2 pontos por questão, conforme o programa e a bibliografia específicos de cada cargo
Prova de títulos	25 pontos	Doutorado: 6 pontos (não cumulativo com doutorando, mestrado, mestrando ou especialização)
		Doutorando com qualificação: 4 pontos (não cumulativo com mestrado, mestrando ou especialização)
		Mestrado: 3 pontos (não cumulativo com mestrando ou especialização)
		Especialização concluída com mínimo de 360 horas ou mestrando com disciplinas concluídas: 1 ponto por título até um máximo de 3 pontos
		Anos de experiência comprovada: 1,5 ponto p/ cada 6 meses c/ máximo de 15 pontos
		Publicações em revistas ou conclaves indexados da área do cargo 0,5 pt por publicação até um máximo de 4 pontos

A avaliação de títulos e experiência profissional, de caráter classificatório, valerá, no máximo, 25 pontos (25% da nota total), ainda que a soma dos valores dos títulos apresentados seja superior a esse valor.



ANEXO VII - TABELA DE VENCIMENTOS E GRATIFICAÇÕES DA CARREIRA DE C&T

A	B	C	D	E	F=B+C+D+E
CARGO	VENCIMENTO BÁSICO	GDACT *	GTEMPCT **	RETRIBUIÇÃO POR TITULAÇÃO	REMUNERAÇÃO INICIAL
1-ANALISTA EM C&T	R\$ 2.419,07	R\$ 1.501,60	R\$ 628,96		R\$ 4.549,63
1-TECNOLOGISTA	R\$ 2.419,07	R\$ 1.501,60	R\$ 628,96		R\$ 4.549,63
2-PESQUISADOR	R\$ 2.758,63	R\$ 1.635,20	R\$ 717,24	R\$ 1.825,00	R\$ 6.936,07
3-TÉCNICO	R\$ 1.331,97	R\$ 826,40	R\$ 346,31		R\$ 2.504,68
4-AUXILIAR TÉCNICO	R\$ 697,37	R\$ 803,20			R\$ 1.500,57

CARGO	RETRIBUIÇÃO POR TITULAÇÃO (RT)		
	ESPECIALIZAÇÃO	MESTRADO	DOCTORADO
1-ANALISTA EM C&T	R\$ 822,00	R\$ 1.601,00	R\$ 3.199,00
1-TECNOLOGISTA	R\$ 822,00	R\$ 1.601,00	R\$ 3.199,00
2-PESQUISADOR			R\$ 3.649,00

CARGO	GRATIFICAÇÃO DE QUALIFICAÇÃO (GQ)		
	NÍVEL I	NÍVEL II	NÍVEL III
3-TÉCNICO	R\$ 452,00	R\$ 881,00	R\$ 1.762,00
4-AUXILIAR TÉCNICO	R\$ 189,00		

- 1 - Foi considerado o ingresso de servidores na Classe JÚNIOR Padrão I, para os cargos de Analista em C&T e Tecnologista.
- 2 - Foi considerado o ingresso de servidores na Classe ASSISTENTE DE PESQUISA Padrão I, para o cargo de Pesquisador.
- 3 - Foi considerado o ingresso de servidores na Classe TÉCNICO I Padrão I, para o cargo de Técnico.
- 4 - Foi considerado o ingresso de servidores na Classe AUXILIAR TÉCNICO I Padrão I, para o cargo de Auxiliar Técnico.
- 5 - Para o cálculo da Gratificação de Qualificação (GQ) foi considerado o valor do cargo de Técnico I, Nível I (Anexo XX, Tabela II da Lei nº 11.907/2009).
- 6 - Para o cálculo da Gratificação de Qualificação (GQ) foi considerado o valor do cargo de Auxiliar Técnico 1, Padrão I (Anexo XX, Tabela II da Lei nº 11.907/2009).
- 7 - Os cálculos foram realizados de acordo com a Lei nº 11.907/2009.
- 8 - A Gratificação de Qualificação e a Retribuição por Titulação não são cumulativas.
- 9 - Para a percepção da Gratificação de Qualificação serão observados os critérios estabelecidos nos artigos 56 e 57, da Lei nº 11.907/2009.

OBS.: * GDACT: Gratificação de Desempenho de Atividade de Ciência e Tecnologia; e
 ** GTEMPCT: Gratificação Temporária de Atividade de Ciência e Tecnologia.



ANEXO VIII – CRONOGRAMA DE EVENTOS DO CONCURSO

DATA	ATIVIDADE
03 a 25OUT	Período de inscrições pela internet.
05 a 23OUT	Período de inscrições nas ORDI.
05 a 06OUT	Entrega das ORDI o encaminhamento do requerimento do pedido de isenção de taxa de inscrição
14OUT	Divulgação dos deferimentos da isenção da taxa de inscrição
27OUT	Prazo para pagamento do boleto bancário
03NOV	Confirmação das inscrições e divulgação dos dados para a prova objetiva
* 08NOV	Realização das provas objetivas
* 09NOV	Divulgação do gabarito das provas objetivas
* 10 e 11NOV	Recebimento de recursos das provas objetivas
* 12NOV	Prazo para pagamento dos recursos das provas objetivas
* 20NOV	Resultado dos recursos das provas objetivas e resultado final para os níveis Intermediário e Auxiliar
* 23NOV	Convocação para apresentação dos títulos
* 25NOV	Data limite para entrega pessoalmente dos títulos na ORDI
* 01DEZ	Divulgação do resultado da prova de títulos
* 02DEZ	Recurso da prova de títulos
* 03DEZ	Prazo para pagamento dos recursos da prova de títulos
* 09DEZ	Classificação / resultado final

*** Datas previstas, podendo sofrer alterações. É de responsabilidade do candidato o acompanhamento das alterações através do site www.esppconcursos.com.br.**