



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL
EMENTA 2010

CICLO BÁSICO

1º. PERÍODO

DISCIPLINA: INGLÊS INSTRUMENTAL
CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Estratégias de leitura (prediction, skimming, scanning). Cognatos. Aspectos lingüísticos. Referência contextual. Afijos (prefixos e sufixos). Conjunções. O uso do dicionário. Estrutura do parágrafo. Verbos Regulares, Irregulares. Partes do discurso (nouns, pronouns, verbs, adjectives, adverbs, prepositions, conjunctions, interjections). Tempos Verbais (verb TO BE, active and passive voice, progressive forms). Textos para cada área da indústria naval e offshore.

Bibliografia Básica

- Apostila elaborada pelos professores de acordo com o conteúdo programático acima especificado e com base na metodologia do Inglês Instrumental.
- MURPHY, Raymond. English Grammar in Use. Cambridge University Press, 1994.
- TUCK, Michael. Oxford Dictionary of Computing for Learners of English. Oxford: Oxford University Press, 1996. 394 p.
- WALTER, C. Genuine Articles: Authentie reading texts for intermediate students of American English. 1994 (8th ed). New York, USA: Cambridge University Press.

1

DISCIPLINA: CALCULO I
CARGA HORÁRIA: 80h

Programa

Introdução à Teoria de Números: Naturais, Inteiros, Racionais, Irracionais, Reais e Complexos. Espaço métrico: definição de distância entre pontos no plano cartesiano e desigualdade triangular. Noções topológicas: conjuntos abertos, fechados e semi-abertos; união, intersecção e restrição de conjuntos. Funções: definição de função, classes de funções (injetora, sobrejetora e bijetora), função composta, função inversa. Limites de funções de uma variável: continuidade, Teorema do Valor Intermediário e Teorema do Valor Médio, limites infinitos e no infinito, assíntotas. Derivada: quociente de Newton, derivada e diferencial, regra da cadeia, derivada da função inversa, aplicações.

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Bibliografia Básica

- Louis Leithold, O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1;
- Mustafa A. Munem, Cálculo, Vol. 1;
- George F. Simmons, Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1;
- Hamilton Luiz Guidorizzi, Um Curso de Cálculo, Vol. 1.

DISCIPLINA: FÍSICA I
CARGA HORÁRIA: 80h

Programa

Grandezas físicas e unidades de medidas. Vetores: definição, operações com vetores, produto escalar e produto vetorial. Movimento em uma dimensão. Movimento com aceleração constante. Movimento no espaço tri-dimensional. Leis de Newton. Aplicações das Leis de Newton. Energia cinética e trabalho. Energia potencial. Conservação de energia. Movimento de rotação. Torque. Fluidos. Oscilações. Ondas.

Bibliografia Básica

- D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, “Fundamentos de Física 1: Mecânica”, Editora LTC, Rio de Janeiro.
- D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, “Fundamentos de Física 2: Gravitação, Ondas, Termodinâmica”, Editora LTC, Rio de Janeiro.

2

DISCIPLINA: QUÍMICA GERAL TEÓRICA
CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Teoria atômica. Estrutura do átomo, o modelo atômico de Bohr, configurações eletrônicas dos elementos. Tabela periódica. Propriedades periódicas, Energia de ionização e afinidade eletrônica, Eletronegatividade, Relação entre propriedades físicas e estrutura eletrônica: Volume atômico, Ponto de fusão, Ponto de ebulição, Densidade e dureza. Ligações Químicas. Ligações iônicas, Fatores que influenciam na formação de compostos iônicos; Ligação covalente, polaridade da ligação; Ligação metálica, Ligações intermoleculares; pontes de hidrogênio, forças de van der Waals, Sólidos metálicos, Sólidos iônicos, Sólidos moleculares, Sólidos covalentes. Propriedade das soluções: Tipos de soluções, Unidade de concentração, Cálculos de preparo e diluições de soluções, solubilidade e temperatura. Estado Gasoso. Características dos gases, Abordagem da teoria cinética dos gases, variáveis de estado de um gás e as leis: Boyle, Charles, Gay Lussac, Avogadro;

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Equação do gás ideal. A Lei de Dalton das pressões parciais. As leis de Graham da difusão e da efusão. Desvios do comportamento da lei do gás ideal: equação de van der Waals. Equilíbrio Químico. Lei da ação das massas; Princípio de Lei Chatelier, Relação entre K_p e K_c ; Equilíbrio homogêneo e heterogêneo, Cálculos de equilíbrio, Ácidos e Bases. Teoria da dissociação eletrolítica, Ácidos e bases de Arrhenius, Ácidos e bases de Bronsted e Lowry, Força de ácidos e bases, Ácidos e bases de Lewis, Ácidos e bases abordados como sistemas de solvente. Equilíbrio iônico. Ionização da água, pH, Dissociação de solventes, Dissociação de eletrólitos fracos, Constantes de equilíbrio (K_a , K_b , K_h , K_{ps}), Efeito do íon comum, Constante de estabilidade de complexos. Cinética química. Velocidades e mecanismos de reação, Representação gráfica, equação de velocidade, Teoria de colisões e complexo ativado de uma reação, Energia de ativação, Fatores que influenciam na velocidade das reações químicas. Termodinâmica. Primeira lei da termodinâmica: energia interna, entalpia, capacidade calorífica, espontaneidade das reações. Segunda lei da termodinâmica e entropia; Terceira Lei da Termodinâmica, Energia livre de Gibbs e espontaneidade das reações químicas; termodinâmica e equilíbrio químico. Relação entre energia livre e a constante de equilíbrio. Eletroquímica. Pilha voltaica, potencial de eletrodo, potenciais padrão de redução, eletrólise, equação de Nernst e espontaneidade.

3

Bibliografia Básica

- T.L. Brown, H.E. LeMay Jr, B. E. Bursten, J.R. Burdge, Química a Ciência Central, 9a ed. Pearson-Prentice Hall-São Paulo, 2005.
- JC Kotz e P Trechel Jr, Química e Reações Químicas, 4a ed- V1 e V2- LTC Editora 2002.
- J. N. Spencer, G. M. Bodner, L.H. Rickard, Química Estrutura e Dinâmica, V1 e V2 3a edição- LTC Editora-2007.
- J. B. Russel, Química Geral, V1 e V2, Ed McGraw-Hill, Inc., Makron Books, RJ- 2000.
- N. B. H. Mahan, Química - Um Curso Universitário. Editora Edgard – SP, 1989.
- J. E. Brady e G. E. Humiston, Química Geral. 2ª ed. SP, Editora Livros Técnicos e Científicos. V1 e v2, São Paulo, 1989.
- JV Quagliano, ELM Vallarino, Química, Ed Guanabara Dois SA-Rio de Janeiro- 1979.
- M. J. Sienko, R. A. Plane, Química, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1980.

DISCIPLINA: QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL
CARGA HORÁRIA: 60h

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Programa

Introdução ao laboratório de química: noções de BPL: NBR ISSO/IEC 17025; biosegurança: Manuseio seguro e ético dos produtos químicos e dos resíduos; caderno de laboratório, ética profissional; fontes de informação em química – convencionais e on-line. Equilíbrio químico I – Noções: constante de equilíbrio; equilíbrio e termodinâmica e pH (Ácido/ base/ tampão). Reações químicas: controle cinético e controle termodinâmico. Propriedades Periódicas: átomos e elétrons. Tabela periódica. Reações de oxi-redução: eletrólise e pilhas. Sólidos: estruturas cristalinas (Empacotamento compacto) e tipos de sólidos.

Bibliografia básica

- BRADY, J. E. & HUMISTON, G. E. Química geral. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. V. 1.
- KOTZ, J. C & TREICHEL JR., P. Química e reações químicas. 3. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998. V. 1.
- MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J. & STANISTSKI, C. L. Princípios de química. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990.

DISCIPLINA: PSICOLOGIA DO TRABALHO
CARGA HORÁRIA: 40h

4

Programa

O Objeto da Psicologia do Trabalho: O que é o trabalho; O que o trabalho tem sido; O que se tem pensado sobre o trabalho. Historicizando a Produção dos Contextos Laborais: Condições e Organização do Trabalho na Modernidade, na Pós-modernidade e na Hipermodernidade: O Nascimento das Fábricas; Psicologia do Trabalho e o Taylorismo; Psicologia do Trabalho e o Fordismo; As Metamorfoses do Trabalho atuais sob a ótica da Psicologia do Trabalho. Exercícios de Intervenção da Psicologia do Trabalho: Parte 1: Analisando o *Locus* Laboral: compreender o contexto laboral – variabilidade, regulação e competência: Trabalho Prescrito e Trabalho Real no atual mundo do trabalho; Gerir a performance; Qualidade de Vida do trabalhador. Parte 2: Condutas de Trabalho: aplicação de normativas vigentes e segurança no trabalho: Acidentologia Contemporânea; Implicações da Psicologia do Trabalho em intervenções nos contextos laborais através da Análise do Trabalho; Práticas em Ergonomia: a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) no *locus* laboral.

Bibliografia Básica:

- ALBORNOZ, Suzana. O Que é Trabalho. São Paulo: Brasiliense, 2008.

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

- DECCA, Edgar de. O Nascimento das Fábricas. Decca. São Paulo: Brasiliense, 2004.
- PINTO, Geraldo Augusto. A Organização do Trabalho no Século 20 – Taylorismo, Fordismo e Toyotismo. São Paulo: Expressão Popular, 2007.
- ANTUNES, Ricardo. Os Sentidos do Trabalho – Ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2009.

Bibliografia Complementar:

- ABRAHÃO, Júlia; SZELWAR, Laerte; SILVINO, Alexandre; SARMET, Maurício, PINHO Diana. Introdução à Ergonomia – da prática à teoria, São Paulo: Ed Blucher, 2009.
- GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J.; KERGUELEN, A. Compreender o Trabalho para Transformá-lo – a prática da ergonomia. São Paulo: Ed Blucher, 2001.
- VIDAL, Mário César. Guia para Análise Ergonômica do Trabalho (AET) na Empresa. Rio de Janeiro: Ed Virtual Científica, 2003.
- Manual de Aplicação da Norma Regulamentadora 17 - Ergonomia. Brasília: MTE, SIT, 2004.

5

DISCIPLINA: TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

A área das engenharias e ciências exatas está organizada de forma a desenvolver o domínio de programas computacionais como ferramenta para a solução de problemas na vida pessoal e profissional do aluno. Esse curso introdutório inclui noções básicas de informática, possibilitando a edição, formatação, recuperação e impressão de textos, a criação, manipulação, recuperação e impressão de uma planilha eletrônica, a confecção e impressão de gráficos, o gerenciamento dos dados da planilha e a utilização de recursos de rede, através do desenvolvimento dos seguintes tópicos: hardware; sistemas operacionais; apresentação da Interface Windows; ambiente de automação de escritório - Microsoft Office: Word, Excel, Access e PowerPoint; cálculos matemáticos; tabelas; planilhas, slides e gráficos: criação, formatação, edição e impressão; navegação na Internet; correio eletrônico.

Bibliografia básica:

- DELGADO CABRERA, José Maria. Office2000, Madrid: Anaya Multimedia, 1999. 448p.
- VASCONCELOS, L., PC para principiantes, Rio de Janeiro: Laércio Vasconcelos Computação, 1996

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL

CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO A INDÚSTRIA DO PETRÓLEO E GÁS

CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Noções de Geologia; O Petróleo e a cadeia petrolífera ; Técnicas de Exploração e Produção de Petróleo e Gás; Noções de Refino e Produtos do Petróleo; Mercado Mundial- A Indústria do Petróleo

Bibliografia Básica

- THOMAS, José Eduardo – Fundamentos de Engenharia do Petróleo
- CARDOSO, Luiz Cláudio - Petróleo – Do Poço ao Posto

2º PERÍODO

DISCIPLINA: CÁLCULO II

CARGA HORÁRIA: 80h

Programa

Integral definida: partições de intervalos, Somas de Riemann, Integral de Riemann e propriedades, Teorema do valor médio para integrais, Teorema Fundamental de Cálculo. Integral indefinida: propriedades e métodos de integração. Derivadas Parciais: diferenciabilidade, regra da cadeia, derivadas direcionais, operador gradiente, operador divergente.

Bibliografia Básica

- Louis Leithold, O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1 e 2;
- Mustafa A. Munem, Cálculo, Vol. 1 e 2.
- George F. Simmons, Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1 e 2;
- Hamilton Luiz Guidorizzi, Um Curso de Cálculo, Vol. 1 e 2.

DISCIPLINA: QUÍMICA ANALÍTICA TEÓRICA

CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Segurança no laboratório de química, vidraria, calibração, pesagem (incertezas de uma medida, propagação de erros e tratamento dos dados analíticos), Reações ácido-base, Reações de precipitação, Reações de complexação, Reações de oxidação-redução. Amostragem e Preparação de amostras para análises;

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval

Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Solubilização de amostras; Interferência e métodos gerais de separação; Erros em análise química quantitativa; Análise gravimétrica; Análise titulométrica de neutralização, de precipitação, complexação e de óxido-redução. Métodos ópticos de análise. Leis da absorção de radiação. Espectrometria de absorção e emissão atômica. Métodos Analíticos de separação: cromatografia líquida e gasosa. Instrumentação. Análise qualitativa. Análise quantitativa. Análises preparativas. Aplicações.

Bibliografia

- Skoog, D.A- Princípios de Análise Instrumental
- Artur I. Vogel - Química Analítica Quantitativa.
- Delmo S. Vaitsman e Olymar Bittencourt – Análise Química Qualitativa
- R.B Fisher e D. G. Peters - Quantitative Chemical Analysis
- H.A. Flaschka e A.J. Barnard Jr.- Quantitative Analytical Chemistry
- Fundamentos de Análise Instrumental – Otto A. Ohlweiler

DISCIPLINA: HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO
CARGA HORÁRIA: 40h

7

Programa

Higiene e Medicina do Trabalho: conceitos- Evolução histórica da Legislação da Segurança e da saúde do Trabalho – Normas sobre Segurança e Saúde ocupacional, Acidentes, incidentes, não conformidades, perigo, Riscos e Falhas – Levantamento constante em organizações dos perigos e riscos para aprimoramento da Saúde e Segurança ocupacional- Acidentes de Trabalho, doenças profissionais e do trabalho-causas e custos. Agentes de doenças profissionais; Prevenção individual e coletiva; A organização internacional do Trabalho e suas influências na Legislação; Aspectos Legais e suas conseqüências; Primeiros socorros (exs) ; Segurança em locais confinados; Ensaio em EPIs, Segurança em ambientes industriais; Legislações elaboradas pelo Ministério do Trabalho e Emprego e suas aplicações.

Bibliografia Básica

- LEGISLAÇÃO de SEGURANÇA e SAÚDE OCUPACIONAL- Editora GVC de Giovanni Moraes de Araújo – 2006;
- Sistema de Gestão Integrados – Editora Quality Máster – de J.P CERQUEIRA – 2007;
- Legislação do M.T.E;
- Apostilas fornecidas para curso
- Bibliografia Complementar

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

- DE CICCIO, F, Fantazini, M.L – Introdução à Eng. De Segurança do Trabalho – S. Paulo – Fundacentro – 1992.

DISCIPLINA: EMBARCAÇÕES ESPECIAIS
CARGA HORÁRIA: 40h

Programa

Tipos e características principais de Navios de guerra da Marinha do Brasil (MB): Fragatas das Classes Niterói e Greenhalgh; Submarinos Classe Guanabara, Humaitá e Tupi – Princípios de funcionamento, principais sistemas existentes a bordo, principais diferenças com ênfase ao avanço da tecnologia de construção adquirida pela MB na construção de submarinos. Tipos e características de navios de apoio à indústria do óleo e gás: Navios AHTS (Anchor Handling Tug Supply), BGL1 (Balsa Guindaste Lançamento 1) da Petrobras, RSV (Rov Support Vessel), PLSV (Pipe Laying Support Vessel), FPSO (Floating Production Storage Offloading), Navio de socorro de submarinos Felinto Perry, Rebocadores.

Bibliografia Complementar

- Material ministrado em sala de aula obtido em pesquisa na internet.

8

DISCIPLINA: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA
CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Introdução à Estatística Descritiva: conceito de população e amostras, tipos de variáveis, técnicas de descrição gráfica e tipos de gráficos, medidas de posição e propriedades, medidas de dispersão e propriedades, medidas de assimetria. Introdução à Probabilidade: introdução aos conjuntos, o espaço amostral, eventos, definição de probabilidade, noções fundamentais da probabilidade, probabilidade condicionada, teorema de Bayes e eventos independentes, variável aleatória discreta, parâmetros característicos (esperança matemática e propriedades, variância e propriedades, desvio padrão e coeficiente de variação), distribuição de VAD (distribuição de Bernoulli, distribuição Binomial e Poisson), variável aleatória contínua, parâmetros característicos (esperança matemática e variância), distribuição de VAC (distribuição normal, distribuição exponencial), amostragem probabilística e amostragem não probabilística, estimação de parâmetros (pontual e intervalar) e distribuição t de Student, testes de hipóteses, Introdução à análise de variância, correlação e regressão.

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Bibliografia Básica

- COSTA NETO, P. L. O. Estatística. São Paulo, 15ª ed., Edgard Blücher, 1997.
- MEYER, Paul L., Probabilidade – Aplicações à Estatística, 2ª ed., LCT, 1995.
- MONTOMERY, Douglas C., Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros, 2ª ed. LCT 2003.
- MORETTIN, Luiz Gonzaga, Estatística Básica, v. 1 e 2, 27ª ed., Makron Books, 1999.
- TRIOLA, Mario F. Introdução à Estatística, 9ª ed., LCT, 2005.
- MURTEIRA, Bento J. F. e Black, G. H. J., [1983], Estatística Descritiva, McGraw-Hill, LISBOA.
- BUSSAB, W. O. E., Morettin, P.A., Estatística Básica, 4ª ed., Atual, São Paulo. 1987.
- SPIEGEL, M. R., Estatística, 3ª ed., Makron Books, 1993, Rio de Janeiro.

DISCIPLINA: FÍSICA II
CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Eletricidade e magnetismo. Lei de Coulomb. Campos elétricos. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores. Corrente elétrica, Lei de Ohm, Leis de Kirchhoff, Circuitos RC. Campos magnéticos, Leis de Ampère e Biot-Savart, Lei de Faraday, indutância, corrente de deslocamento. Circuitos de corrente alternada. Ondas eletromagnéticas: energia e momento da luz. Ótica Geométrica: fenômenos de interferência, difração, polarização.

Bibliografia Básica

- R. Resnick, J. Walker e D. Halliday. 1999, Fundamentos da Física 3, 5ª edição. Ed. LTC – LTDA. Rio de Janeiro.
- Halliday, David; Resnick, Robert; Walker Jearl. 2003, Fundamentos de física 4, 6ª edição. Ed. LTC – LTDA. Rio de Janeiro.
- Sears, F. W.; Zemansky, M. W.; Young, H. D. 200, Física: 3 - eletricidade e magnetismo. 2ª edição. Ed. LTC – LTDA. Rio de Janeiro.
- P. Tipler, Física 2a. 1984, 2ª edição. Ed. Guanabara Dois. Rio de Janeiro.

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DOS MATERIAIS
CARGA HORÁRIA: 100h

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Programa

Estrutura atômica e Ligação interatômica: Estrutura atômica, Ligação atômica nos sólidos; Estrutura de sólidos cristalinos: Estruturas cristalinas, Pontos, direções e planos cristalográficos, Materiais cristalinos e não cristalinos; Imperfeições em sólidos: Defeitos pontuais, Imperfeições diversas, Exame microscópico; Propriedades mecânicas: Deformação elástica, Deformação plástica; Discordâncias e mecanismos de aumento de resistência: discordâncias e deformação plástica, mecanismos do aumento de resistência em metais, recuperação, recristalização e crescimento de grão; Falha: Fratura, Fadiga, Fluência; Difusão; Diagrama de fases: Diagramas de fases em condições de equilíbrio, Sistema Ferro-Carbono; Transformações de fases em metais: desenvolvimento da microestrutura e alteração das propriedades mecânicas.

Bibliografia Básica

- Callister, W.D., Ciência e Engenharia dos Materiais, John Wiley, 1997.
- Van Vlack, L.H., Elements of Materials Science and Engineering, 6th edition, Addison-Wesley Publishing Co., Reading, MA, 1989.
- Bibliografia Complementar
- Askeland, D. R., The science and engineering of materials, 3rd edition, Brooks/Cole Publishing Co., Pacific Grove, CA, 1994.
- Shackelford, J.F., Introduction to Materials Science for Engineers, 4th edition, Prentice Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, 1996.

10

DISCIPLINA: QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL
CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Segurança no laboratório de química, vidraria, calibração, pesagem (incertezas de uma medida, propagação de erros e tratamento dos dados analíticos), Reações ácido-base, Reações de precipitação, Reações de complexação, Reações de oxidação-redução. Amostragem e Preparação de amostras para análises; Solubilização de amostras; Interferência e métodos gerais de separação; Erros em análise química quantitativa; Análise gravimétrica; Análise titulométrica de neutralização, de precipitação, complexação e de óxido-redução. Métodos ópticos de análise. Leis da absorção de radiação. Espectrometria de absorção e emissão atômica. Métodos Analíticos de separação: cromatografia líquida e gasosa. Instrumentação. Análise qualitativa. Análise quantitativa. Análises preparativas. Aplicações.

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Bibliografia

- Skoog, D.A- Princípios de Análise Instrumental
- Artur I. Vogel - Química Analítica Quantitativa.
- Delmo S. Vaitsman e Olymar Bittencourt – Análise Química Qualitativa
- R.B Fisher e D. G. Peters - Quantitative Chemical Analysis
- H.A. Flaschka e A.J. Barnard Jr.- Quantitative Analytical Chemistry
- Fundamentos de Análise Instrumental – Otto A. Oehlweiler

CICLO PROFISSIONALIZANTE

3º PERÍODO

DISCIPLINA: TRATAMENTO E ACABAMENTO DE SUPERFÍCIES
CARGA HORÁRIA: 40h

Programa

Tratamentos anti-corrosivos: pré-tratamentos de chapas usadas, tratamentos manuais e mecânicos de chapas novas (mecânicos e manuais), padrões de tratamento de chapas de aço (St-2, St-3, SA 1, SA 2, SA 2 ½, SA 3), suas utilizações e requerimentos para cada tipo. Tintas: armazenamento, manuseio, preparação (misturas e diluição), condições de aplicação (condições limitantes da tinta e do ambiente), métodos de aplicação da tinta, tipos de tintas, posicionamento das tintas no esquema de pintura (tintas de fundo / primer, tintas intermediárias, tintas de fundo / acabamento), definição do esquema de pintura para cada ambiente. Proteção catódica: noções de corrosão, tipos de corrosão, tipos de anodos (anodos de sacrifício e corrente impressa) e suas utilizações.

11

Bibliografia Básica

- Celso Gnecco, Roberto Mariano, Fernando Fernandes. Tratamento de superfície e pintura. IBS/SBCA, 2003. Rio de Janeiro.

DISCIPLINA: CÁLCULO III
CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Juro Composto; Montante composto; Taxa nominal e efetiva; Valores aproximados da taxa de juro e do tempo; Juros contínuos; Fórmulas Gerais; valor atual; Equações de valor; Prazo médio; Desconto composto; Anuidades, Tabelas; Tábuas financeiras; Amortizações; Fundo de amortizações.

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Bibliografia Básica

- GOMES, José M. & MATHIAS, Washington F., Matemática Financeira, Ed. Atlas, São Paulo, 1996.
- AYRES, Frank Jr., Matemática Financeira, Makron, São Paulo, 1981.
- CARVALHO, Thales de Faria Melo, Matemática Comercial e Financeira, MEC/FAE, Rio de Janeiro, 1989.
- D'AMBRÓSIO, Nicolau & Ubiratan, Matemática Comercial e Financeira, Editora Nacional, São Paulo – SP, 1980.
- FERREIRA, Marcus V. R., Desenvolvendo a Matemática, Lima, Rio de Janeiro, 1998.
- NETO, Alexandre A., Matemática Financeira e suas aplicações, Ed. Atlas, São Paulo, 1998.
- PUCCINI, Abelardo L., Matemática Financeira, LTC, Rio de Janeiro, 1996.
- ROSSETTI, José Paschoal, Introdução à Economia, Editora Atlas, São Paulo, 1990.

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO A INDÚSTRIA NAVAL E OFFSHORE
CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Transporte Marítimo; Principais tipos de navios mercantes (petroleiro, metaneiro, propaneiro, graneleiro, mineraleiro, porta-contentor, roll-on/roll-off, load-on/load-off, etc); Portos e Terminais; Sistemas de Carga e Descarga; Sistemas Offshore; Principais Tipos de UEPs (Semi-sub, FPSO, SPAR, TLP, Monocoluna, etc); Sistemas de Exportação de Óleo e Gás Offshore; Embarcações de apoio offshore e portuário; Embarcações de passageiros.

Bibliografia Básica

- REVIEW OF MARITIME TRANSPORT – UNCATAD, 2007
- PADUA, Claudio de A. – Gargalos Logísticos e seus Efeitos sobre as Exportações Brasileiras. Dissertação de Conclusão do Curso de Engenharia Naval e Oceânica, UFRJ, 2006.

DISCIPLINA: ARQUITETURA NAVAL E OFFSHORE I
CARGA HORÁRIA: 100h

Programa

Princípio de Arquimedes. Equilíbrio de Corpos Rígidos. Cálculo de Peso e Centro de Gravidade de Corpos Rígidos. Parâmetros de Forma. Definições e Nomenclatura das Características Básicas das Embarcações. Métodos Numéricos para Cálculos

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

de Arquitetura Naval (Integração e Interpolação). Curvas Hidrostáticas. Cálculo de Volume Submerso, Calado de Equilíbrio e Centro de Carena. Noções de Inércia de Corpos Rígidos. Equilíbrio Estático de Corpos Flutuantes.

Bibliografia Básica

- FONSECA, Maurílio M. – Arte Naval, 5ª Edição. Rio de Janeiro, Serviço de Documentação da Marinha, 1989.
- LEWIS, Edward V. (Editor) – Principles of Naval Architecture, Vol. I (Stability and Strength). Publicado por The Society of Naval Architects and Marine Engineers, Jersey City, NJ, USA, 1988.

DISCIPLINA: RESISTENCIA DOS MATERIAIS I

CARGA HORÁRIA: 100h

Programa

Introdução ao curso. Conceito de Estrutura. Tipos. Dimensionamento e Verificação. Esforços. Tipos. Sistema Internacional de Unidades. Condições de Equilíbrio de um corpo. Graus de Liberdade. Apoios e Vínculos. Tipos. Tensão. Tipos de Tensões. Tensões Admissíveis. Coeficiente de Segurança (k). Tensões para o caso de um Carregamento qualquer. Lei da paridade das tensões tangenciais. Carregamento Axial. Deformação Específica. Diagrama Tensão-Deformação. Lei de Hooke. Módulo de Elasticidade. Comportamento Elástico e Plástico dos Materiais. Deformação de Barras Carregadas Axialmente. Peso Próprio. Coeficiente de Poisson. Problemas Estaticamente Indeterminados. Efeito da Variação da Temperatura no Cálculo das Estruturas. Torção. Análise preliminar das Tensões em um Eixo. Deformação nos eixos Circulares. Tensões no Regime Elástico. Ângulo de Torção ou Deslocamento Angular no Regime Elástico. Eixos Hiperestáticos. Projeto de Eixo de transmissão. Força cortante e Momento Fletor. Viga. Tipos. Carregamentos. Flexão em Vigas. Diagrama de Momento Fletor e Força Cortante.

Bibliografia Básica

- Beer, F. e Jonshon, E. R., “Resistência dos Materiais”, São Paulo , McGraw-Hill. 1997.
- Sussekund J.C. “Curso de Análise Estrutural”. Vol. 1, Estruturas Isostáticas, 1975.

Bibliografia Complementar

- Timoshenko S. P. e Gere J. E. “Mecânica dos Sólidos”. Vol. 1, 1994.
- ROSSETTI, José Paschoal, Introdução à Economia , Editora Atlas, São Paulo, 1990.

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL

CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

DISCIPLINA: METALURGIA FÍSICA

CARGA HORÁRIA: 60h

Prorama

1. O Sistema Ferro-Carbono: Diagrama de Equilíbrio Fe-C. Soluções Sólidas de Ferro. Diagramas Fe-grafita; Fe-cementita. Pontos Relevantes do Diagrama Fe-C. Efeito do Aquecimento e Resfriamento nas Transformações. Fração de Fases. Cinética de Resfriamento. 2. Efeito dos Elementos de Liga no Sistema Fe-C: Estabilizadores da Austenita e da Ferrita. Elementos de Liga nos Aços não-Endurecidos. Efeitos na Formação da Ferrita e da Perlita. Efeito de Inclusões não-Metálicas dos Compostos Intermetálicos e das Partículas Metálicas Dispersas. 3. Curvas TTT, CCT e ITT e Decomposição da Austenita: Construção das Curvas TTT, CCT para: Ferrita, Perlita, Bainita. Curvas ITT. 4. Formação da Perlita: Introdução. Aspectos Micrográficos. Aspectos Característicos: Grosseiro e Fino. Aspecto Laminar. Relações de Pitsch-Petch. Relações de Bagaryatski. Espaçamento Interlaminar. 5. Transformação Martensítica: Diagrama ITT da Transformação Martensítica. Martêmpera – Diagrama Esquemático da Transformação. Aspectos Termodinâmicos. Martensita Acicular. Aspectos Micrográficos. Exames Microscópicos (Óptico e Varredura). Aspectos Característicos. Dureza. Martensita Negra ou Revenida. 6. Transformação Bainítica: Diagrama ITT da Transformação Bainítica. Bainita Superior e Inferior. Tempera para a Formação da Bainita. Curva ITT de um Aço Rápido. Aspectos Micrográficos e Característicos da Bainita. Dureza. 7. Revenido dos Aços: Tratamento de Revenimento. Curvas de Revenido. Diagrama da Transformação do Revenido de Aços Carbono. Efeito dos Elementos de Liga no Revenimento. Estruturas Resultantes. Fragilidade no Revenido. Revenido Múltiplo. 8. Tratamento Termomecânico dos Aços: Introdução. Recozimento. Proteção de Superfície. Normalização. Tempera – Temperabilidade. Revenido. Alívio de Tensões. 9. Tratamento Termoquímico dos Aços: Introdução. Difusão e Difusibilidade de Elementos. Cementação. Nitretação. Boretção. Cianetração. Carbonetização. Microestruturas Obtidas nos Tratamentos Termoquímicos. 10. Aços de Alta Resistência e Baixa Liga (ARBL): Introdução. Classificação. Aços Estruturais e Construção Mecânica. Aços para Embutimento e Estampagem. Aços para Tubulações. Aços para Vasos de Pressão. Dutilidade, Homogeneidade, Soldabilidade, Suceptibilidade ao Corte por Chama e Resistência à Corrosão. Propriedades Mecânicas. Elementos de Liga. Temperabilidade, Tratamentos Térmicos, Revenido. 11. Aços Rápidos: Classificação. Composição. Aplicações. Dureza. Tratamentos Térmicos. Têmpera. Revenido. Curvas TTT. 12. Aços Ferramenta: Classificação. Composição. Ferramentas para Fins Especiais. Ferramentas para Trabalho a Frio e para Trabalho a Quente. Temperáveis em Água, em Óleo e Ar. Ferramentas Alto Cromo e Alto Carbono. 13. Aços Inoxidáveis Martensíticos: Introdução. Classificação. Composição. Propriedades Mecânicas.

14

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval

Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Soldabilidade. Tempera e Revenido. 14. Aços Inoxidáveis Ferríticos: Aplicações. Composição. Microestrutura. Propriedades Mecânicas. Soldabilidade. Tempera. Revenido. 15. Aços Inoxidáveis Austeníticos e Aços Duplex: Aplicações. Composição. Microestrutura. Soldabilidade. Propriedades Mecânicas. Têmpera e Revenido. 16. Ferros Fundidos: Introdução. Classificação. Ferro Fundido Branco. Ferro Fundido Cinzento. Ferro Fundido Dúctil ou Nodular. Ferro fundido Maleável. Processos de Produção. Aplicações

Bibliografia Básica

- CHIAVERINI, Vicente: Aços e Ferros Fundidos – ABM – 7a Edição – 2005.
- NOVIKOV, Ilia: Teoria dos Tratamentos Térmicos dos Metais – Editora UFRJ – 1997.
- HONEYCOMBE, R.. W. K.: Aços, Microestruturas e Propriedades – Edição em Português da Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, Portugal – 1982.

Bibliografia Complementar

- REED HILL, R.E.: Princípios da Metalurgia Física – Editora Guanabara Dois – 1982.
- COSTA e SILVA, A.L. e MEI, P.R.: Aços e Ligas Especiais – Editora Edgard Blücher – 2001.
- CALLISTER JR., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais – Editora LTC – 2000.
- CHIAVERINI, V.: Aços-Carbono e Aços-Liga – ABM – 3a Edição – 1971.

15

DISCIPLINA: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

CARGA HORÁRIA: 80h

Programa

O curso destina basicamente a familiarizar o aluno com alguns dos diversos tipos de processos de fabricação industrial, usando os conhecimentos obtidos em Tecnologia dos Metais. Espera-se que ao final do curso, o aluno tenha condições de escolher, dentre os diferentes processos de fabricação, qual deve ser aplicado num caso prático, considerando os aspectos técnico-econômicos. Fundição, Estampagem, Forjamento, Extrusão, Trefilação, Laminação, Usinagem, Metalurgia do Pó, Soldagem, Tratamentos Térmicos, Tratamentos Superficiais e Corrosão.

Bibliografia Básica

- Chiaverini, Vicente – Tecnologia Mecânica (vol II)
- Dieter, G. – Metalurgia Mecânica
- Chiaverini, Vicente – Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Bibliografia Complementar

- Heliman, Cetlim – Conformação Mecânica dos Metais

4º PERÍODO

DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO I
CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Introdução ao desenho técnico: diferenciação do desenho técnico e desenho artístico. Desenho geométrico: noções básicas necessárias de desenho geométrico para o desenho técnico. Normas técnicas e convenções: apresentação de normas técnicas e convenções usualmente encontradas e necessárias no desenho técnico. Perspectivas: perspectivas utilizadas na representação de figuras e sólidos geométricos. Vistas principais, parciais e auxiliares: vistas utilizadas na representação de figuras e sólidos geométricos. Mudanças de planos: projeção da representação de um plano para outro. Rotação de planos: técnicas para modificação da direção do plano por rotação. Cortes e seções: apresentação de cortes e seções em figuras e sólidos geométricos. Representação de tolerâncias: representação no desenho técnico das tolerâncias admitidas e/ou requeridas em projeto. Desenho de elementos de máquinas: início de desenho de partes encontradas em equipamentos. Modelagem de sólidos: utilização do conhecimento adquirido e consolidado para a construção de moldes / modelos de sólidos geométricos.

16

Bibliografia Básica

- Apostila Telecurso 2000
- SASNTOS J., “Autocad 2002 3D – Curso Completo”, FCA Editora, 2002

DISCIPLINA: ARQUITETURA NAVAL E OFFSHORE II
CARGA HORÁRIA: 100h

Programa

Momento de Inércia de figuras planas. Estabilidade intacta de corpos flutuantes. Efeito de superfície livre. Controle de peso e Teste de inclinação. Estabilidade na condição de avaria. Efeitos do alagamento. Compartimentação e comprimentos alagáveis. Movimentos nos seis graus de liberdade. Períodos naturais em flutuação

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

livre. Equação da catenária. Linhas de ancoragem. Períodos naturais em flutuação ancorada. Lançamento de embarcações. Docagem. Prova de mar.

Bibliografia Básica

- Edward V. Lewis, Principles of Naval Architecture. SNAME - 1988
- Maurílio M. Fonseca, Arte Naval. 7ª edição. Rio de Janeiro, Serviço de Publicações da Marinha.

Bibliografia Complementar

- Comte. Carlos R. Caminha Gomes, Arquitetura Naval para Oficiais de Náutica. 2ª edição. Sindicato Nacional dos Oficiais de Náutica da Marinha Mercante.

DISCIPLINA: CONSTRUÇÃO NAVAL I

CARGA HORÁRIA: 100h

Programa

Classes de embarcações (mercantes, apoio e plataformas offshore): tipos de embarcação, suas utilização, evolução das embarcações. Arranjo estrutural: apresentação do arranjo estrutural típico dos tipos de embarcações, seção mestra característica de cada tipo de embarcação, função das características dos arranjos gerais no dia-a-dia de operação de cada tipo de embarcação. Topologia dos navios: apresentação da topologia dos elementos estruturais e equipamentos encontrados nas embarcações. Elementos estruturais: elementos que compõem a estrutura de embarcações e estruturas offshore, sua função, importância de seu correto dimensionamento, substituição de um tipo de elemento por outro para mesma função. Tipos de estaleiro: visão geral das diferenças entre estaleiros (construção e reparo, para embarcações grandes e para embarcações pequenas, navios e plataformas). Layout: visão da distribuição logística dos vários departamentos e oficinas dentro da área do estaleiro. Oficinas: tipos de oficinas encontrados em estaleiros, função de cada oficina, equipamentos característicos. Corte e preparação de chanfro: pré-tratamentos de chapas para corte, métodos corte de chapas (manuais e automatizados), preparação de chanfros para recebimento de solda, pós-tratamentos de chapas para alívios de tensões. Conformação de Chapas (a frio e a quente). Fabricação de perfis estruturais: métodos utilizados para fabricação de perfis usualmente utilizados na construção naval (perfis fabricados in loco e perfis fabricados em siderúrgicas). Tubulações: tipos, materiais utilizados, aplicações, padrões dimensionais utilizados (ANSI, DIN, ASTM), tratamentos possíveis em tubulações.

17

Bibliografia Básica

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

- Ship Production – Richard Lee Storch [et al.] – 2nd. ed. – SNAME

DISCIPLINA: ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
CARGA HORÁRIA: 40h

Programa

Contabilidade Aplicada; Administração Financeira; Contabilidade de Custos; Contabilidade Gerencial.

Bibliografia Básica

- Ribeiro, Osni Moura – Contabilidade Geral
- Maximiano, Antonio César Amaru – Fundamentos de Administração

DISCIPLINA: CONFORMAÇÃO MECÂNICA
CARGA HORÁRIA: 40h

Programa

Fundamentos da conformação mecânica: Trabalho ideal de deformação. Influência do atrito em operações de conformação mecânica. Trabalho e deformação redundantes. Geometria da zona de deformação; influência nos processos de conformação. Estudo de processos de conformação: Métodos generalizados para cálculo de esforços. Conformação de chapas: estiramento e embutimento; curvas limites; influência da microestrutura. Laminação, forjamento, trefilação e extrusão: relação entre condições de processamento, microestrutura e propriedades dos produtos.

Bibliografia Básica

- B. Dieter, Mechanical Metallurgy, McGraw Hill Ed.
- H. Helman e P. R. Cetlin, Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais, Ed. Guanabara Dois.

DISCIPLINA: TECNOLOGIA DA SOLDAGEM
CARGA HORÁRIA: 100h

Programa

Introdução, definição e histórico da soldagem. Classificação dos processos de soldagem. Terminologia e simbologia. Segurança e higiene na soldagem. Fontes de energia para soldagem. Processos de soldagem ao arco elétrico: Eletrodo Revestido; MIG/MAG; Arame Tubular; TIG; Arco Submerso; Plasma. Soldagem por

18

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Resistência Elétrica. Corte e soldagem a gás. Processos especiais: Eletroescória; Eletrogás; Fricção; Difusão; Aluminotermia; Soldagem de Pinos; Explosão; Laser; Feixe de Elétrons; Subaquática. Brasagem. Metalurgia da soldagem: aspectos térmicos da soldagem; influências metalúrgicas no metal fundido e na ZTA; defeitos em juntas soldadas; tensões e deformações na soldagem; tratamentos térmicos; soldagem das principais ligas ferrosas e não-ferrosas. Normas, qualificação e inspeção em soldagem. Determinação dos custos em soldagem.

Bibliografia Básica

- MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q.; Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

Bibliografia Complementar

- AMERICAN WELDING SOCIETY; Welding Science and Technology. 9 ed. Miami: AWS, 2001. v.1.
- AMERICAN WELDING SOCIETY; Welding Process. 9 ed., Miami: AWS, 2004. v. 2.
- FUNDAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DA SOLDAGEM; Inspetor de Soldagem. Rio de Janeiro: FBTS, 2006. 2 v.
- OKUMURA, T.; TANIGUSGI, C.; Engenharia de Soldagem e Aplicações. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982.
- MACHADO, I. G.; Soldagem e Técnicas Conexas. Porto Alegre: Autor, 1996.
- CALLISTER, W.D.; Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2000.
- MODENESI, P. J.; Soldabilidade dos Aços Transformáveis. Belo Horizonte: UFMG, 2004.
- KUO, S.; Welding Metallurgy. New York: J. Wiley, 1987.
- AMERICAN WELDING SOCIETY; Materials and Applications, 8 ed. Miami: AWS, 1996.
- MODENESI, P. J.; Soldagem de Ligas Metálicas. Belo Horizonte: UFMG, 2001
- MODENESI, P. J.; Normas e Qualificação em Soldagem. Belo Horizonte: UFMG, 2001.
- MODENESI, P. J.; Estimativa de Custos em Soldagem. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

19

DISCIPLINA: RESISTENCIA DOS MATERIAIS II
CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Relação entre Força Cortante, Carregamento e Momento. Tensões Normais na Flexão no Regime Elástico. Tensões de Cisalhamento na Flexão no Regime Elástico. Dimensionamento e Verificação de Vigas. Treliças Planas Isostáticas. Método dos nós. Método de Ritter. Flambagem. Carga de Flambagem ou Carga Crítica. Fórmula de Euler para a determinação da P crítica da barra comprimida. Tensão Crítica ou Tensão Admissível para colunas trabalhando na região de deformações elasto - plásticas. Estado tensional plano. Círculo de Mohr.

Bibliografia Básica

- Beer, F. e Jonshon, E. R., “Resistência dos Materiais”, São Paulo , McGraw-Hill. 1997.
- Sussekund J.C. “Curso de Análise Estrutural”. Vol. 1, Estruturas Isostáticas, 1975.

Bibliografia Complementar

- Timoshenko S. P. e Gere J. E. “Mecânica dos Sólidos”. Vol. 1, 1994.

5º PERÍODO

ANÁLISE DO TRANSPORTE MARÍTIMO
CARGA HORÁRIA: 60h

20

Programa

Fundamentos de Logística, Transporte e Distribuição; Modais de transporte; Componentes do Transporte Marítimo, Cargas, Navios, Fretes, seguros; Tendências e projeções do transporte Marítimo, Técnicas estatísticas; Fundamentos do problema de transporte e programação linear.

Bibliografia Básica

- Maritime Transportation, Chapter IV, Christiansen, Fagerholt, Nygreen, Ronnen in Transportation, Editors Cynthia Barnhart, Gilbert Laporte. Elsevier.
<http://books.google.com/>.
- Estatística . Coleção Schaum - Murray, Mac Graw Hill.
- Introdução à Programação Linear, João da Silva Ferreira, Clásica LCE Editora.

DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO II
CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Técnicas aplicadas de CAD; Desenho técnico naval e offshore; Desenhos Estruturais; Legendas;

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Bibliografia Básica

- Manual do AutoCAD
- SASNTOS J., “Autocad 2002 3D – Curso Completo”, FCA Editora, 2002

DISCIPLINA: MODELOS DE GESTÃO

CARGA HORÁRIA: 100h

Programa

Conceito e objetivos de gestão Empresarial; Comunicação Empresarial; Planejamento estratégico (Missões, visões, metas e objetivos); Sistema de Gestão Integrada (Processos, Padrões; Ciclo PDCA); Gestão de Pessoas; Indicadores de desempenho; Balanced Scorecard.

Bibliografia Básica

- CHIAVENATO, I. Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- CHIAVENATO, I. Gerenciando pessoas: o passo decisivo para administração participativa. 3.ed. São Paulo: Makron, 1997.
- Ferreira, A . A . ; Reis, A . C. F. ; Pereira, M. I. (1997). Gestão Empresarial: de Taylor aos nossos dias. Editora Pioneira. São Paulo, SP.

21

DISCIPLINA: VIABILIDADE ECONÔMICA DE EMPREENDIMENTOS

CARGA HORÁRIA: 40h

Programa

Itens de custo (mão de obra, materiais, impostos, classificação, seguro, etc); Receita; Análise de Viabilidade Econômica; Valor presente líquido; Financiamento; Licitações e Contratos.

Bibliografia Básica

- Material dado em aula

DISCIPLINA: CONSTRUÇÃO NAVAL II

CARGA HORÁRIA: 100h

Programa

Meios de movimentação de carga; Fabricação de painéis; Montagem de blocos; Fabricação de módulos; Instalação de Máquinas e equipamentos; Acabamento.

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval

Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Bibliografia Básica

- Ship Production – Richard Lee Storch [et al.] – 2nd. ed. - SNAME

DISCIPLINA: RESISTÊNCIA ESTRUTURAL DO NAVIO

CARGA HORÁRIA: 100h

Programa

Função dos elementos estruturais. Cálculo de cargas em estruturas flutuantes. Propriedades relevantes de materiais estruturais. Resistência Primária de Estrutura Oceânicas. Cálculo do módulo de seção. Critérios de resistência. Teoria da flexão de placas. Flambagem de Vigas e Placas.

Bibliografia Básica

- D.W. Chalmers - "Design of Ships' Structures", HMSO, London, 1993.
- S.P. Timoshenko e J.M. Gere - "Theory of Elastic Stability", McGraw-Hill
- F.P. & Johnston, E.R. - Resistência dos Materiais - MAKRON, 1995

DISCIPLINA: QUALIDADE E PRODUTIVIDADE

CARGA HORÁRIA: 40h

22

Programa

História da Qualidade; Os gurus da Qualidade; Normas Técnicas; Trilogia de Juran; A evolução das normas técnicas ISO séries 9000, 14000 e 18000; Recebimento da matéria prima - Qualificação de Fornecedores, inspeção final, conceito de processo; Controle de processos; Gráficos de controle, probabilidades, projetos; planos de amostragem; Controle estatístico da qualidade; Métodos para controle do processo e produtos; Ferramentas da qualidade; Prêmios da qualidade; Certificação da qualidade, do produto e do processo, credenciamento, organismos internacionais da qualidade, acreditação; Competitividade e Sobrevivência; Controle da Qualidade; Sensibilização para a Qualidade; O Ciclo PDCA; Conceito de Padronização; Princípios fundamentais da Padronização; Fluxograma de processo; Planejamento da Padronização; Implantação da Padronização; Análise de Pareto; Análise do Diagrama dos 6 M's; Diagrama de Dispersão.

Bibliografia Básica

- Qualidade desde o Projeto-Ed. Pioneira – Juran;
- Sistema de Gestão Integrado- Editora Quality Máster de J.P CERQUEIRA-2007;
- Sistema de Gestão da Qualidade – ed.Quality Máster Cerqueira Neto – 2005;
- Apostilas fornecidas para curso;
- Controle da Qualidade Total – ed. Nova Lima – Vicente Falconi Campos – 2004;

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval

Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

- Caminhos da Qualidade e da Produtividade – ed. Blucher – Valentino Bergamo Filho – 1992.

Bibliografia Complementar

- Documentos de Metrologia, normalização e qualidade – publicações Inmetro
- Controle Estatístico da Qualidade-Livros Técnicos Científicos – Ruy L Filho – 1976;

6º PERÍODO

DISCIPLINA: TRATAMENTOS TÉRMICOS
CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Tratamentos Térmicos de Aços e Ferros Fundidos: Curvas T.T.T e C.C.T. Descrição dos principais tratamentos térmicos em aços. Austenitização: cinética e mecanismos. Transformação perlítica. Termodinâmica. Espessura das lamelas. Normalização e recozimento. Propriedades. Transformação martensítica. Principais características. Termodinâmica. Transformação de Bain e cristalografia da martensita. Cinética e mecanismo. Morfologia. Propriedades. Revenido. Influência de elementos de liga. Fragilidade de revenido. Temperabilidade. Curvas Jominy. Transformação Bainítica. Austêmpera. Martêmpera. Ferros Fundidos: Estruturas de Solidificação de ferros fundidos brancos eutético, hipo-eutético e hipereutético. Aplicação da regra da alavanca. Modificações do diagrama Fe – Fe₃C com o Si. Estruturas de Solidificação dos ferros fundidos cinzentos eutético, hipo-eutético e hipereutético. Aplicação da regra da alavanca. Tratamento térmico de envelhecimento artificial. Ferro fundido coquilhado. Tratamentos térmicos de ferros fundidos: envelhecimento, grafitização. Ferros fundidos maleáveis e nodulares.

23

Bibliografia Básica

- CHIAVERINI, Vicente: Aços e Ferros Fundidos – ABM
- NOVIKOV, I., Teoria dos Tratamentos Térmicos dos Metais – Ed. UFRJ
- HONEYCOMBE, R.W.K., Aços, Microestrutura e Propriedades - Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

DISCIPLINA: GESTÃO DE PROJETOS
CARGA HORÁRIA: 80h

Programa

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Definição de projeto; Ciclos de projeto; Processo e Planejamento; Controle de Projeto; Marcos do Projeto; Interdependência; Alocação de Recursos.

Bibliografia Básica

- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), Third Edition, Project Management Institute.

DISCIPLINA: CONSTRUÇÃO NAVAL III
CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Processos de edificação de navios; Processos de edificação e montagem de plataformas; Capacidade de produção; Processo de Certificação e Classificação; Esforços primários, secundários e terciários;

Bibliografia Básica

- Ship Production – Richard Lee Storch [et al.] – 2nd. ed. – SNAME.

24

DISCIPLINA: MANUTENÇÃO E REPARO NAVAL
CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Inspeções das Sociedades Classificadoras; Planejamento de Inspeções; Segurança para Entrada de Navios no Estaleiro; Avarias, Falhas e Reparos; Reparos e Inspeções em Dique; Organização de Estaleiros de Reparo; Visão do Armador e Sociedade Classificadora.

Bibliografia Básica

- CABRAL, J. P. S., Organização Gestão de Manutenção, 6ª Edição, Lisboa: Lidel, 1998.

DISCIPLINA: PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO
CARGA HORÁRIA: 40h

Programa

Mão de obra e organização. Layout. Planejamento industrial. Custos. Logística. Sistemas de administração da produção. Histórico. Definições e conceitos em diferentes estruturas e segmentos industriais: organizações e principais funções.

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Administração de projetos. Planejamento geral de capacidade. Balanceamento de linhas. Previsão de demanda. Planejamento mestre. Controle de estoques. Planejamento dos recursos de manufatura (MRP II). Planejamento das necessidades de distribuição (DRP). Seqüenciamento de operações. Controle do chão de fábrica por simulação. Manufatura integrada por computador (CIM). Técnicas industriais japonesas (JIT). Tecnologia de produção otimizada (OPT). Exemplos e experiências fronteiras do conhecimento. A área de planejamento e de controle dos processos produtivos é fundamental para o exercício de atividades ligadas à fabricação de produtos industriais. A disciplina Planejamento e Controle da Produção consiste nos seguintes tópicos: definição de PCP; necessidades do PCP; o controle dos estoques; planejamento; sistemas de PCP e suas características; estudo de um caso prático.

Bibliografia Básica

- MARTINS, P. G., Administração da Produção. Ed. SARAIVA, 1997
- CORREA, H. L., Planejamento Programação e Controle da Produção. 4. ed. Ed. ATLAS, 2001.
- ZACCARELLI, S. B., Programação e Controle da Produção. 6. ed. PIONEIRA, 1992.
- DIAS, M. A. P., Administração de Materiais, Uma Abordagem logística. ATLAS, 4.ed, 1993.

25

DISCIPLINA: EQUIPAMENTOS NAVAIS
CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Tipos fundamentais de motores de combustão interna e seus princípios funcionamentos. Caldeiras: aspectos gerais; partes principais; classificação. Turbinas a vapor: conceituação; características fundamentais; campo de aplicação; componentes básicos; seleção. Trocadores de Calor: princípio de funcionamento; classificação; partes principais; seleção. Compressores: conceituação; classificação; princípios básicos de funcionamento; seleção. Válvulas de controle e bloqueio de fluxo em tubulações: definição; classificação das válvulas; construção; operação. Bombas: conceituação; classificação das bombas; bombas centrífugas; bombas alternativas; bombas rotativas. Sistemas óleo-hidráulicos: aspectos gerais; acessórios; válvulas hidráulicas; atuadores hidráulicos; acumuladores; aplicações práticas de circuitos.

Bibliografia Básica

- CARBONE, L.; Máquinas Térmicas. Rio de Janeiro: CEFET/RJ, 1985.

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

- WYLEN, G. J. V.; SONNTAG, R. E.; Fundamentos da Termodinâmica Clássica. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1976.
- ALTAFINI, C. R.; Caldeiras. Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2002.
- KOZLIK, J. A.; RIECHI, J. L. S.; Supervisor de Condicionamento e Comissionamento: Equipamentos Industriais. Rio de Janeiro: Petrobrás, 2006.
- FUNDAÇÃO TÉCNICO EDUCACIONAL SOUZA MARQUES; Permutadores de Calor. Rio de Janeiro: FTESM, 1991.
- FALCO, R.; Compressores Centrífugos e Axiais. Rio de Janeiro: Petrobrás, 2005.
- FALCO, R.; Compressores Alternativos. Rio de Janeiro: Petrobrás, 2005.

DISCIPLINA: PESQUISA – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC
CARGA HORÁRIA: 40h

Programa

Desenvolvimento de um projeto individual, com supervisão de um professor orientador. O trabalho deve representar uma contribuição à Tecnologia de Produção (métodos e técnicas) e representar ampla aplicação dos conhecimentos adquiridos pelo aluno durante o curso. Ao final do trabalho o aluno defende o projeto perante uma Banca Examinadora.

26

DISCIPLINAS ELETIVAS

DISCIPLINA: PROCESSOS DE CORROSÃO
CARGA HORÁRIA: 60h (50h Teóricas + 10h Seminários)

Programa:

Introdução à corrosão; Oxidação-Redução; Potencial de Eletrodo; Pilhas eletroquímicas; Formas de corrosão; Corrosão: Mecanismos básicos; Meios corrosivos; Heterogeneidades responsáveis por corrosão eletroquímica; Corrosão galvânica; Corrosão eletrolítica; Corrosão eletiva; Corrosão microbiológica; Oxidação e corrosão em temperaturas elevadas; Métodos para combate à Corrosão; Inibidores de corrosão; Modificações no processo, de propriedades de metais e projetos; Revestimentos: Limpeza e Preparo de superfícies; Revestimentos Metálicos; Revestimentos Não-metálicos Inorgânicos; Revestimentos Não-metálicos Orgânicos – Tintas e polímeros; Proteção Catódica; Proteção Anódica; Ensaio de Corrosão – Monitoração – Taxa de Corrosão.

Bibliografia Básica

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

- GENTIL, V., Corrosão, 4.ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.
- GEMELLI, E. (2001) Corrosão de Materiais Metálicos e Sua Caracterização, 1ª Edição, Rio de Janeiro, Editora Livro Técnico Científico.
- DUTRA, A. C., NUNES, L. P., Proteção catódica: Técnica de Combate a Corrosão., 2. ed. rev. e ampl., Rio de Janeiro: McKlausen, 1991.
- DILLON, C. P., Corrosion Control in the Chemical Process Industries, McGraw-Hill Book Company,
- POURBAIX, M., Atlas D'Équilibres Électrochimiques à 25 °C, Paris, Publication du Center Belge D'Étude de la Corrosion (CEBELCOR), 1963.
- FONTANA, M. G., Corrosion Engineering, 3ª Edição, McGraw-Hill, 1987.
- ASTM Handbook

DISCIPLINA: ELETRICIDADE E ELETRÔNICA EMBARCADA
CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Números complexos. Circuitos elétricos de corrente contínua, circuitos elétricos de corrente alternada monofásicos e trifásicos, correção de fator de potência. Eletrônica industrial: retificadores e inversores. Máquinas elétricas- princípios de funcionamento e características físicas: Transformadores, máquinas elétricas rotativas de corrente contínua – motores e geradores, máquinas elétricas rotativas de corrente alternadas monofásicas e trifásicas – motores e geradores, geração de energia elétrica, graus de proteção das máquinas elétricas. Instalações elétricas na Indústria Naval: Comando e proteção de máquinas elétricas, controladores de motores elétricos, quadros elétricos principais, diagramas de interligação. Instalação de equipamentos elétricos a bordo durante a construção de Navios: Instalação de painéis elétricos, instalação de máquinas com acionamento elétrico, tipos de cabos elétricos, passagem de cabos elétricos, identificação de cabos e fios, conexão e interligação dos diversos equipamentos elétricos, wiring check, condicionamento e comissionamento de equipamentos.

27

Bibliografia Básica

- H. Creder. Instalações Elétricas – 15ª Ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2006
- E. Fitzgerald, C. Kingsley Jr. e A. Kusko. Máquinas Elétricas. Artmed Editora. 6ª Edição. Porto Alegre. 2006.
- G. Falcone. Eletromecânica. Edgard Blücher Ltda.. São Paulo. 1979.
- Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações. Muhammad H. Rashid. 1ª Edição, Editora Makron Books, 1999.
- Eletrônica de Potência. Ashfaq Ahmed. 1ª Edição, Editora Prentice Hall, 2000.

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Bibliografia Complementar

- Material ministrado em sala de aula obtido em pesquisa na internet.

HIDRODINÂMICA

CARGA HORÁRIA: 40 h

Programa:

Cinemática dos escoamentos hidrodinâmicos. Translação e rotação de fluido. Equações diferenciais da Continuidade e Movimento. Caso ideal e viscoso. Equação de Bernoulli e aplicações. Fluidos não permanentes. Escoamentos externos. Conceitos de camada limite. Escoamento de fluidos ao redor de corpos submersos. Força de arrasto. Hidrodinâmica das ondas marinhas.

Bibliografia:

- Fox and Mc Donnald. Introdução a Mecânica dos Fluidos. JohnWiley and Sons.
- Prandtl L, Tietjens. Fundamentals of Hydro and Aeromechanics. Dover Publication
- Dean R, Dalrymple. Water Wave Mechanics for Engineers and Scientists. WorldScientific Publishing.

28

ERGONOMIA NAVAL

CARGA HORÁRIA: 40 h

Programa:

Conceito vigente de Ergonomia [pelas IEA (International Ergonomics Association) e ABERGO (Associação Brasileira de Ergonomia)]; Abrangências da Ergonomia: (1) Ergonomia Física, (2) Ergonomia Organizacional, (3) Ergonomia Cognitiva; Estudos aprofundados acerca da NR-17 – Norma Regulamentadora para Ergonomia; Atribuições do profissional ergonomista; Práticas gerais segundo os princípios da Ergonomia: Cipistas, Técnicos em Segurança e trabalhadores em geral; Análise Ergonômica do Trabalho (AET) – conceitos e intervenções; Práticas de Ergonomia em contextos específicos: ambientes laborais de (1) Construção Naval e (2) Offshore; Aplicações práticas da Ergonomia: estudos de caso e exercícios in locus.

Bibliografia Sugerida:

- Introdução à Ergonomia – da prática à teoria. Júlia Abrahão, Laerte Szelwar, Alexandre Silvino, Maurício Sarmet, Diana Pinho. São Paulo: Ed Blucher, 2009.
- Compreender o Trabalho para Transformá-lo – A prática da ergonomia. F. Guérin, A. Laville, F. Daniellou, J. Duraffourg, A. Kerguelen. São Paulo: Ed Blucher, 2001.
- Guia para Análise Ergonômica do Trabalho (AET) na Empresa. Mario Cesar Vidal. Rio de Janeiro: Ed Virtual Científica, 2003.

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

- Manual de Aplicação da Norma Regulamentadora 17 - Ergonomia. Brasília: MTE, SIT, 2004.

LOGÍSTICA

CARGA HORÁRIA: 40 h

Programa:

As empresas da área de construção naval e seus recursos, sistemas de produção; As funções da administração de materiais, suprimentos e logística; Estrutura organizacional do setor de materiais; Determinação técnica das necessidades de materiais; Armazenagem e movimentação interna; Controle de estoques e ressuprimento; Compras; Qualidade aplicada a materiais; Gerenciamento da logística de distribuição e transporte; Logística reversa; Sistemas de informações; Planejamento estratégico em materiais.

Bibliografia Básica

- CHIAVENATO, I., Administração de Materiais, Editora: Elsevier, 2005
- BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2006.

29

DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO III

CARGA HORÁRIA: 60h

Programa

Interface do CAD 2D para 3D. Instalação, inicialização e configuração o CAD 3D. Começando, Noções Coordenadas 3D em CAD. Visualização do ambiente 3D. Noções gerais de métodos de modelamento 3D. Dimensionamento, anotações e plotagem em CAD.

Bibliografia Básica

- BALDAM, Roquemar e COSTA, Lourenço. AUTOCAD 2009 – Utilizando totalmente. 1ª Edição. Editora Érica, 2008.
- BALDAM, Roquemar e COSTA, Lourenço. AUTOCAD 2008 – Utilizando totalmente. 1ª Edição. Editora Érica, 2007.

MECÂNICA DOS FLUIDOS

CARGA HORÁRIA: 60 h

Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1.203 - Campo Grande - CEP 23.070-200 - RJ - (21) 2332-7533



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO NAVAL

Programa:

Introdução sobre as aplicações da Mecânica dos Fluidos; Propriedades dos fluidos; Estática dos fluidos. Conceito de pressão, distribuição e forças de volume; Equação hidrostática.; princípio de Arquimedes; Aplicações; Cinemática dos fluidos. Enfoque de Euler e Lagrange; Linhas e tubos de corrente, trajetória. Campos de velocidade; Equações conservativas do movimento e continuidade; Dinâmica dos Fluidos. escoamentos incompressível de fluido não viscoso e viscoso. Fluido turbulento, perda carga em dutos.

Bibliografia

- Fox and Mc Donnald. Introdução a Mecânica dos Fluidos. JohnWiley and Sons;
- Shames Irving. Mecânica dos Fluidos;
- White Frank. Mecânica dos Fluidos.