



**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 2012-2**

**CICLO BÁSICO**

**1º. PERÍODO**

**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.

1

**Bibliografia Básica**

- LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3a edição. São Paulo: HARBRA, 2002.
- FOULIS, D. J.; MUNEM, M. A. Cálculo. Rio de Janeiro: LCT. 1982.
- SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica, Vol 1. Rio de Janeiro, McGraw-Hill, 1987.

**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.

**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**

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R. T. Fundamentos de física. Vol I. 7a edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R. T. Fundamentos de física. Vol II. 7a edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- ALONSO, Marcelo .FINN, Edward J. Física um curso universitário. Vol 1 Mecânica. 1º ed. 8ª reimpressão. São Paulo : Edgar Blucher, 1994

**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. 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. Equilíbrio Químico. Ácidos e Bases. pH. Constantes de equilíbrio ( $K_a$ ,  $K_b$ ,  $K_h$ ,  $K_{ps}$ ), Cinética química. Fatores que influenciam na velocidade das reações químicas. Termodinâmica. Eletroquímica. Segurança no laboratório de química, manuseio seguro e ético dos produtos químicos e dos resíduos; caderno de laboratório, ética profissional, vidraria, calibração, pesagem (incertezas de uma medida, propagação de erros e tratamento dos dados analíticos), Reações ácido-base, Reações de precipitação, Reações de oxidação-redução. Amostragem e Preparação de amostras para análises, Métodos ópticos de análise. Espectrometria de absorção e emissão atômica. Métodos Analíticos de separação: cromatografia líquida e gasosa.

2

**Bibliografia Básica**

- RUSSEL, J. B., Química Geral, Vol 1, Ed McGraw-Hill, Inc., Rio de Janeiro : Makron Books, 2000.
- RUSSEL, J. B., Química Geral, Vol 2, Ed McGraw-Hill, Inc., Rio de Janeiro : Makron Books, 2000.
- KOTZ, J. C.; TRECHEL JR, P. Química e Reações Químicas, Vol 1, 4a Rio de Janeiro: LTC Editora 2002.
- KOTZ, J. C., TRECHEL JR, P. Química e Reações Químicas, Vol 2, 4a Rio de Janeiro : LTC Editora 2002.

**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**

- BRADY, J. E., HUMISTON, G. E. Química Geral. Vol 1, 2ª São Paulo: Editora Livros Técnicos e Científicos, São Paulo, 1989.
- BRADY, J. E., HUMISTON, G. E. Química Geral. Vol 2, 2ª ed. São Paulo: Editora Livros Técnicos e Científicos, São Paulo, 1989.

**Bibliografia Complementar**

- SPENCER, J. N., BODNER, G. M., RICKARD, L.H., Química Estrutura e Dinâmica, 3a edição, Vol 1, Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- SPENCER, J. N., BODNER, G. M., RICKARD, L.H., Química Estrutura e Dinâmica, 3a edição, Vol 2, Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- MAHAN, N. B. H. Química: Um Curso Universitário. São Paulo: Editora Edgard, 1989.

**DISCIPLINA: QUÍMICA GERAL 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). Amostragem e Preparação de amostras para análises; Solubilização de amostras; Interferência e métodos gerais de separação; Análise qualitativa. Análise quantitativa. Análise gravimétrica. Erros em análise química; Reações ácido-base, Reações de oxidação-redução. Métodos ópticos de análise. Espectrometria de absorção e emissão atômica. Aplicações.

3

**Bibliografia básica**

- SILVA, R. R., BOCCHI, N. Introdução à química experimental. São Paulo: McGraw- Hill, 1990.
- RUSSEL, J. B., Química Geral, Vol 1, Rio de Janeiro: Makron Books, 2000.
- RUSSEL, J. B., Química Geral, Vol 2, Rio de Janeiro: Makron Books, 2000.
- KOTZ, J. C.; TRECHEL JR, P. Química e Reações Químicas, Vol 1, 4a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- KOTZ, J. C.; TRECHEL JR, P. Química e Reações Químicas, Vol 2, 4a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

**Bibliografia Complementar**

- SPENCER, J. N., BODNER, G. M., RICKARD, L.H., Química Estrutura e Dinâmica, Vol 1, 3a edição- Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- SPENCER, J. N., BODNER, G. M., RICKARD, L.H., Química Estrutura e Dinâmica, Vol 2, 3a edição- Rio de Janeiro: LTC, 2007.

**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**

- MAHAN, N. B. H. Química: Um Curso Universitário. São Paulo: Editora Edgard, 1989.
- BRADY, J. E. HUMISTON, G. E. Química Geral. 2ª ed., São Paulo: Editora Livros Técnicos e Científicos. Vol 1, 1989.
- BRADY, J. E. HUMISTON, G. E. Química Geral. 2ª ed., São Paulo: Editora Livros Técnicos e Científicos. Vol 2, 1989.

**DISCIPLINA: INGLÊS INSTRUMENTAL**  
**CARGA HORÁRIA: 60h**

**Programa**

Estratégias de leitura (prediction, skimming, scanning). Cognatos. Aspectos lingüísticos. Referência contextual. Afixos (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**

- 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.

**Bibliografia Complementar**

- GAMA, Â. N. M. da, Introdução á Leitura em Inglês, Rio de Janeiro: Editora Gama Filho, 2001.
- MUNHOZ R., Inglês Instrumental: estratégias de leitura, módulo II, São Paulo: Texto Novo, 2004.

**DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À INDÚSTRIA NAVAL E OFFSHORE**  
**CARGA HORÁRIA: 60h**

**Programa**

A História Indústria Naval no Brasil e no Mundo até aos dias atuais, Principais estaleiros, Principais portos da indústria naval. 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;

**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**

Embarcações de apoio offshore e portuário; Embarcações de passageiros. 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. A História do petróleo no Brasil e no mundo; Produtos do Petróleo; Mercado Mundial- A Indústria do Petróleo; as Indústrias que dependem da energia do petróleo. O Pré- Sal e a necessidade de novas descobertas de tecnologia e inovação. 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 Básica**

- EIFLER, E. G., Arquitetura e Construção Naval. 2 v. Porto Alegre: Editora Globo, 1930.
- PADUA, C. de A. Gargalos Logísticos e seus Efeitos sobre as Exportações Brasileiras. Dissertação de Conclusão do Curso de Engenharia Naval e Oceânica, UFRJ, 2006
- THOMAS, J. E. Fundamentos de Engenharia do Petróleo, 2º Edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2004, 272 p.
- CARDOSO, L. C. Petróleo – Do Poço ao Posto, , Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005, 178p.

5

**DISCIPLINA: QUALIDADE, SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE, SAÚDE E RESPONSABILIDADE SOCIAL (QSMSRS)**  
**CARGA HORÁRIA: 80h**

**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. Introdução ao estudo da Higiene e Segurança no trabalho. Evolução histórica da legislação da segurança e saúde dos trabalhadores. A Organização Internacional do Trabalho – OIT. Conceitos sobre Higiene e Segurança do Trabalho. Legislação do Ministério do Trabalho e Emprego – Normas Regulamentadoras NRs. Acidentes, incidentes e não conformidades. Organização e Atribuições da CIPA e do SESMT. Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC). Segurança em Espaços Confinados. Ergonomia. Prevenção e

**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**

Controle de Riscos em máquinas, equipamentos e instalações. Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional – OHSAS 18.001:2007. Normas ISO 9001, 14001.

**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.
- GARCIA, G. F. B. Segurança e Medicina do Trabalho - Legislação. 3ª Edição. São Paulo: Forense Jurídica. 2010.
- VIEIRA, J. L. Segurança e Medicina do Trabalho. 6ª Edição. São Paulo: Edipro, 1992.

**2º PERÍODO**

**DISCIPLINA: CÁLCULO II**  
**CARGA HORÁRIA: 80h**

6

**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**

- LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. Vol. 1. 3a edição. São Paulo: HARBRA, 2002.
- LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. Vol. 2. 3a edição. São Paulo: HARBRA, 2002.
- FOULIS, D. J.; MUNEM, M. A. Cálculo. Vol. 1. Rio de Janeiro: LCT. 1982.
- FOULIS, D. J.; MUNEM, M. A. Cálculo. Vol. 2. Rio de Janeiro: LCT. 1982.
- SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica, Vol 1. Rio de Janeiro, McGraw-Hill, 1987.

**DISCIPLINA: FÍSICA II**  
**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**

Elettricidade 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**

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R. T. Fundamentos de física. Vol III. 7a edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R. T. Fundamentos de física. Vol IV. 7a edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. 200, Física: 3 - eletricidade e magnetismo. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC,
- TIPLER, P. , Física 2, 2ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984.

**DISCIPLINA: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**  
**CARGA HORÁRIA: 60h**

7

**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.

**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.

**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**

- 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: CADEIA PRODUTIVA NA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS**  
**CARGA HORÁRIA: 80h**

**Programa**

A Prospeção do Petróleo - Métodos de Pesquisa, Histórico; Gravimetria; Magnetometria; Métodos sísmicos; Sísmica de refração; Sísmica de reflexão; Atividades da Indústria do Petróleo; Estrutura organizacional da indústria petrolífera; Aquisição Beneficiamento Processo e Distribuição; Atividades de Perfuração; Classificação dos poços de petróleo; Finalidade, profundidade, percurso; Introdução às Sondas de perfuração; Características das Plataformas. Operações de rotina de uma sonda; Operações normais de perfuração; Operações especiais de perfuração; Revestimento, Cimentação; Perfilagem, Canhoneiro; Elevação natural - poços surgentes; Segurança de poço; Processamento primário do petróleo; Refino de petróleo; Refinarias; Processos de Separação; Processos de Conversão; Processos de Tratamento; Operações de Suporte; Transferência e Estocagem; Transporte de Petróleo e Derivados; Tipos de modais; Operações de transferência de cargas; Armazenamento; Consumidor final, Indústrias de beneficiamentos.

8

**Bibliografia Básica**

- ALMEIDA, J. Introdução à Indústria do Petróleo. Rio Grande: FURG – CTI, 2006.
- THOMAS, J. E. Fundamentos de Engenharia do Petróleo, 2ª Edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2004, 272 p.

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

**Programa**

Estrutura atômica e Ligação interatômica: Estrutura atômica, Ligação atômica nos sólidos; Estrutura de sólidos cristalinos: Estruturas cristalinas, Pontos, direções e

**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**

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.

9

**DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO I**  
**CARGA HORÁRIA: 60h**

**Programa**

Histórico do desenvolvimento do desenho técnico. Introdução à interpretação e representação do desenho técnico. Normas técnicas e convenções ABNT. Instrumentos e utensílios de desenho. A importância da escala no desenho técnico. Métodos descritivos. Projeções ortogonais. Cortes e seções. Perspectivas. Cotagem. Sistemas CAD em desenho técnico.

**Bibliografia Básica**

- SILVA, A., Desenho Técnico Moderno. 4ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- SILVA, A., Desenho Técnico Fundamental. 1ª Edição. São Paulo: EPU, 2006.

**DISCIPLINA: LOGÍSTICA NA INDÚSTRIA NAVAL E OFFSHORE**  
**CARGA HORÁRIA: 60h**

**Programa**

A Indústria Naval e Offshore e seus recursos; As funções da administração de materiais, suprimentos e logística; Estrutura organizacional do setor de materiais;

**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**

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.

**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.

**CICLO PROFISSIONALIZANTE**

**3º PERÍODO**

10

**DISCIPLINA: TRATAMENTO E ACABAMENTO DE SUPERFÍCIES**  
**CARGA HORÁRIA: 60h**

**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 por anodos de sacrifício e corrente impressa e suas utilizações.

**Bibliografia Básica**

- GNECCO, C., MARIANO, R., FERNANDES, F., Tratamento de superfície e pintura. Rio de Janeiro : IBS/SBCA, 2003.

**DISCIPLINA: CÁLCULO III**  
**CARGA HORÁRIA: 80h**

**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**

Integração de Funções de Duas ou Mais Variáveis: Definições. Cálculo por meio de integrais repetidas. Propriedades das integrais duplas e triplas. Mudança de variáveis na integração: emprego de coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Aplicações das integrais duplas e triplas. Cálculo de volumes, massas, momentos estáticos, centros de massa, momento de inércia. Introdução ao Estudo das Equações Diferenciais Ordinárias: Definição, solução geral e solução particular. Equações diferenciais de primeira ordem: resolução de equações separáveis, homogêneas, exatas e lineares. Trajetórias ortogonais. Existência e unicidade de soluções. Equações Lineares de segunda ordem: resolução das equações homogêneas com coeficientes constantes.

**Bibliografia Básica**

- LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3a edição. São Paulo: HARBRA, 2002.
- FOULIS, D. J.; MUNEM, M. A. Cálculo. Rio de Janeiro: LCT. 1982.
- SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica, Vol 1. Rio de Janeiro, McGraw-Hill, 1987.
- BOYCE, W. E. Equações diferenciais – uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. 1 edição, Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- BRONSON, R., COSTA, G. Equações diferenciais. 3 edição, Porto Alegre: Bookman, 2008.
- DIACU, F. Introdução as equações diferenciais. 1 edição, Rio de Janeiro: LTC, 2004.

11

**DISCIPLINA: ARQUITETURA NAVAL E OFFSHORE I**  
**CARGA HORÁRIA: 80h**

**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. 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, M. M. – Arte Naval, 5ª Edição. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 1989.

**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**

- 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: DESENHO TÉCNICO II**  
**CARGA HORÁRIA: 60h**

**Programa**

Técnicas aplicadas de CAD. Instalação, inicialização e configuração o CAD. Interface do CAD. Começando, Sistema de Coordenadas em CAD. Visualização de desenho na tela do CAD. Criação de objetos gráficos em CAD. Desenhando com precisão no CAD. Dimensionamento, anotações e plotagem em CAD.

**Bibliografia Básica**

- BALDAM, R; COSTA, L. AUTOCAD 2009 – Utilizando totalmente. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2008.
- BALDAM, R; COSTA, L. AUTOCAD 2008 – Utilizando totalmente. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2007.

**DISCIPLINA: METALURGIA FÍSICA**  
**CARGA HORÁRIA: 60h**

**Programa**

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. 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.. Curvas TTT, CCT e ITT e Decomposição da Austenita: Construção das Curvas TTT, CCT para: Ferrita, Perlita, Bainita. Formação da Perlita: Introdução. Aspectos Micrográficos. Aspectos Característicos: Grosseiro e Fino. Aspecto Laminar. Relações de Pitsch-Petch. Relações de Bagaryatski. Espaçamento Interlaminar. Transformação Martensítica:. Aspectos Micrográficos.. Aspectos Característicos. Dureza. Martensita Negra ou Revenida. Transformação Bainítica:. Bainita Superior e Inferior. Tempera para a Formação da Bainita. Aspectos Micrográficos e Característicos da Bainita. Dureza. Aços de Alta Resistência e Baixa Liga (ARBL): Introdução. Classificação. Aços Estruturais e Construção Mecânica. Propriedades Mecânicas. Elementos de Liga.. Aços Rápidos: Classificação. Composição. Aplicações. Dureza. Aços Ferramenta: Classificação. Composição. Ferramentas para Fins Especiais. Ferramentas para Trabalho a Frio e

**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**

para Trabalho a Quente. Temperáveis em Água, em Óleo e Ar. Ferramentas Alto Cromo e Alto Carbono. Aços Inoxidáveis Martensíticos: Introdução. Classificação. Composição. Propriedades Mecânicas. Soldabilidade. Tempera e Revenido. Aços Inoxidáveis Ferríticos: Aplicações. Composição. Microestrutura. Propriedades Mecânicas. Soldabilidade. Aços Inoxidáveis Austeníticos e Aços Duplex: Aplicações. Composição. Microestrutura. Soldabilidade. Propriedades Mecânicas. 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, V, Aços e Ferros Fundidos, 7a Edição, ABM, 2005.
- NOVIKOV, I, Teoria dos Tratamentos Térmicos dos Metais, Rio de Janeiro: 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 – Rio de Janeiro Guanabara Dois – 1982.
- COSTA e SILVA, A.L., MEI, P.R.: Aços e Ligas Especiais – São Paulo: Edgard Blücher – 2001.
- CALLISTER JR., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais – Rio de Janeiro: LTC – 2000.
- CHIAVERINI, V. Aços-Carbono e Aços-Liga, 3a Edição, ABM, 1971.

13

**DISCIPLINA: FENÔMENOS DE TRANSPORTE**

**Carga horária: 80 horas**

**Programa:**

Introdução: Fenômenos de transporte; Meio contínuo; Descrição de Lagrange e Euler. Hidrostática: Fluido (Definição, força de corpo e força de superfície); Pressão, tensão; Forças sobre superfícies submersas. Leis fundamentais do escoamento dos fluidos: Relações integrais (conservação de massa, quantidade de movimento, conservação de energia); Viscosidade e Resistência; Máquinas de fluxo; Escoamento em dutos. Fundamentos de transmissão de calor e massa: Introdução à transmissão de calor; Condução (Regimes permanentes e não permanentes); Convecção (Mecanismos de transportes de energias, métodos exatos e aproximados de soluções, correlações); Radiação (natureza, leis e coeficientes);

**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**

Equipamentos de troca de calor (classificação, cálculos de transferência de calor);  
Transferência de massa (difusão molecular e difusividade).

**Bibliografia Básica**

- GIORGETTI, M.F. Fundamentos de Fenômenos de Transporte para Estudantes de Engenharia. 1ª ed. São Carlos: Suprema, 2008. 512 p.
- MORAN, et al. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604p.
- INCROPERA, F. P., DeWITT, D. P.; Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 664p.

**DISCIPLINA: CONSTRUÇÃO NAVAL E OFFSHORE I**  
**CARGA HORÁRIA: 80h**

**Programa**

Classes de embarcações (mercantes apoio e plataformas offshore): tipos de embarcação, Transporte Marítimo; Principais tipos de navios mercantes (petroleiro, metaneiro, propaneiro, graneleiro, mineraleiro, porta-contentor, roll-on/roll-off, load-on/load-off, etc); Sua 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.

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**

**Bibliografia Básica**

- STORCH, R. L; HAMMON, C. P.; BUNCH, H. M., Ship Production, 1nd. ed., Cornell Maritime Pr/Tidewater Pub 1988, 455 p.

**4º PERÍODO**

**DISCIPLINA: SISTEMAS DE PROPULSÃO NAVAL E AUXILIARES**  
**CARGA HORÁRIA: 80h**

**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. Sistemas auxiliares: combate de incêndio; tratamentos sanitários; ar comprimido; alta pressão; baixa pressão; geração e cogeração; hidráulico; ar condicionado de navios.

15

**Bibliografia Básica**

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

**Bibliografia Complementar**

- 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: ARQUITETURA NAVAL E OFFSHORE II**  
**CARGA HORÁRIA: 80h**

**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**

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 livre. Equação da catenária. Períodos naturais em flutuação ancorada.

**Bibliografia Básica**

- LEWIS, E.V., Principles of Naval Architecture. Society of Naval Architects, 1988
- FONSECA, M. M., Arte Naval. 7ª edição. Rio de Janeiro, Serviço de Publicações da Marinha, 1988.

**Bibliografia Complementar**

- GOMES, C. R. C., Arquitetura Naval para Oficiais de Náutica. 2ª edição. Rio de Janeiro: Sindicato dos Oficiais de Náutica da Marinha Mercante, 1981.

**DISCIPLINA: ADMINISTRAÇÃO EMPRESARIAL**

**CARGA HORÁRIA: 60h**

16

**Programa**

Introdução à Administração Empresarial; Princípios básicos de um Administrador; Melhores Práticas de Gestão Empresarial; Planejamento estratégico (Estratégia e planejamento na gestão empresarial; Plano de Metas; Acompanhamento do planejamento e das ações; Indicadores de desempenho); Planejamento tático; Planejamento operacional; Gestão de Pessoas com ênfase em resultados; Dinâmica das relações interpessoais; Sistema de Gestão Integrada (Processos, Padrões; Ciclo PDCA; BSC).

**Bibliografia Básica**

- CHIAVENATO, I. Administração: teoria, processo e prática, 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- CHIAVENATO, I. Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

**Bibliografia Complementar**

- Isto é: Coleção Gestão Empresarial: Planejamento Estratégico – Como planejar o próximo passo, 1ª ed. São Paulo: Gold, 2006.

**DISCIPLINA: TECNOLOGIA DA SOLDAGEM**

**CARGA HORÁRIA: 80h**

**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, 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 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.
- 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.

**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.
- 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.

**DISCIPLINA: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS**  
**CARGA HORÁRIA: 80h**

**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 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. 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.

18

**Bibliografia Básica**

- BEER, F. e JONSHON, E. R., Resistência dos Materiais, São Paulo: McGraw-Hill. 1997.
- SUSSEKIND, J.C. Curso de Análise Estrutural. Vol. 1, Estruturas Isostáticas, 1975.

**Bibliografia Complementar**

- TIMOSHENKO S. P., GERE J. E. Mecânica dos Sólidos. Vol. 1, 1994.

**DISCIPLINA: HIDRODINÂMICA**  
**CARGA HORÁRIA: 80 h**

**Programa**

Hidrodinâmica: movimento de um fluido ideal; movimento de um fluido viscoso. Equação de Bernoulli e aplicações. escoamentos externos. Conceitos de camada limite. escoamento de fluidos ao redor de corpos submersos. Força de arrasto.

**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**

Hidrodinâmica das ondas marinhas. Introdução ao carregamento hidrodinâmico em estruturas oceânicas: Equação de Morison - Pequenas estruturas. Teoria da Difração – Grandes estruturas. Carregamento em Estruturas Esbeltas.

**Bibliografia Básica**

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R. T. Fundamentos de física. Vol II. 7a edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- CHAKRABARTI, S.K. Hydrodynamics of offshore structures. Southampton: Computational Mechanics, 1994.
- NEWMAN, J.N. Marine Hydrodynamics. London: MIT, 1992.

**Bibliografia Complementar**

- TIPPLER, P. A., MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2. 6ª Edição. Rio de Janeiro: LTC. 2009.
- FALTINSEN, M. Sea loads on ships and offshore structures. Cambridge: Cambridge University, 1990.
- SARPKAYA, T., ISAACSON, M. Mechanics of Wave Forces on Offshore Structures. New York, Van Nostrand Reinhold Company, 1981.

19

**DISCIPLINA: METODOLOGIA CIENTÍFICA**  
**CARGA HORÁRIA: 40h**

**Programa**

Ciência e conhecimento científico. Métodos científicos. Diretrizes metodológicas para a leitura, compreensão e documentação de textos e elaboração de seminários, artigo científico, resenha e monografia. Processos e técnicas de elaboração do trabalho científico. Pesquisa – tipos; documentação – didática pessoal, fichamento; projeto e relatório de pesquisa – etapas; monografia – elaboração.

**Bibliografia Básica:**

- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A., Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- MEDEIROS, J. B., Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. São Paulo: Atlas, 1991.
- SEVERINO, A. J., Metodologia do trabalho científico. 21. ed. São Paulo: Cortez, 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**

**5º PERÍODO**

**DISCIPLINA: GERENCIAMENTO DE PROJETOS**

**CARGA HORÁRIA: 80h**

**Programa**

Introdução. Viabilidade econômica. O Contexto da Gerência de Projetos. Os Processos da Gestão de Projetos. As Áreas de Conhecimento – Aspectos Gerenciáveis em Projetos. Gerenciando um Projeto na Prática: Iniciação; Planejamento; Execução; Controle; Encerramento.

**Bibliografia Básica**

- VARGAS, R. V., Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. 6. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.
- MAXIMIANO, A. C. A., Administração de projetos: como transformar idéias em resultados. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009
- VALERIANO, D. L., Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo: Pearson Education, 2004.

20

**DISCIPLINA: CONSTRUÇÃO NAVAL e OFFSHORE II**

**CARGA HORÁRIA: 80h**

**Programa**

Meios de movimentação de carga; Fabricação de painéis; Montagem de blocos; Fabricação de módulos; Instalação de Máquinas e equipamentos; Acabamento. 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; Linhas de ancoragem. Lançamento de embarcações. Docagem. Prova de mar.

**Bibliografia Básica**

- STORCH, R. L; HAMMON, C. P.; BUNCH, H. M., Ship Production, 1nd. ed., Cornell Maritime Pr/Tidewater Pub 1988, 455 p.

**DISCIPLINA: TRATAMENTO TÉRMICO**

**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**

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, hipoeutético e hipereutético. Aplicação da regra da alavanca. Modificações do diagrama Fe – Fe<sub>3</sub>C com o Si. Estruturas de Solidificação dos ferros fundidos cinzentos eutético, hipoeutético 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.

**Bibliografia Básica**

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

21

**DISCIPLINA: PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO**  
**CARGA HORÁRIA: 60h**

**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. 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). Sequenciamento 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. As disciplinas Planejamento e Controle da Produção consistem nos seguintes tópicos: definição de PCP; necessidades do

**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**

PCP; o controle dos estoques; planejamento; sistemas de PCP e suas características; estudo de um caso prático.

**Bibliografia Básica**

- ARTINS, P. G., LAUGENI, F. P. Administração da Produção. 1a ed. São Paulo: Saraiva, 2002.
- CORREA, H. L., Planejamento Programação e Controle da Produção. 4. ed., São Paulo: Atlas, 2001.
- ZACCARELLI, S. B., Programação e Controle da Produção. 6. ed. São Paulo: Pioneira, 1992.
- DIAS, M. A. P., Administração de Materiais, Uma Abordagem logística, 4.ed, São Paulo: Atlas, 1993.

**DISCIPLINA: RESISTÊNCIA ESTRUTURAL DO NAVIO**  
**CARGA HORÁRIA: 80h**

**Programa**

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. 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**

- CHALMERS, D. W., Design of Ships' Structures, HMSO, London, 1993.
- TIMOSHENKO, S. P. e GERE, J. M., Theory of Elastic Stability, São Paulo: McGraw-Hill, 1961.
- BEER, F. E JONSHON, E. R., Resistência dos Materiais, São Paulo: McGraw-Hill. 1997.
- HIBBELER. R. C., Resistência dos Materiais, 7º. Ed. São Paulo: Pearson, 2010.

**DISCIPLINA: CONFORMAÇÃO MECÂNICA**  
**CARGA HORÁRIA: 80h**

**Programa**

Fundamentos da conformação mecânica: Trabalho ideal de deformação. Influência do atrito em operações de conformação mecânica. Trabalho e deformação

**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**

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**

- DIETER, B. Mechanical Metallurgy, McGraw-Hill Series in Materials Science and Engineering., 1986, 800 p.
- HELMAN., H.; CETLIN, P. R., Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais, São Paulo: Artliber, 2005, 264p.

**6º PERÍODO**

**DISCIPLINA: EMPREENDEDORISMO**  
**CARGA HORÁRIA: 60h**

**Programa**

Empreendedorismo e empreendedor; Perfil do empreendedor; Qualidades do empreendedor; Visão estratégica; Empreendedorismo frente à gestão de pessoas e das organizações; Empreendedor Corporativo; Identificando oportunidades de negócios; O plano de negócios e sua elaboração.

**Bibliografia Básica**

- DORNELAS, J. C. A., Empreendedorismo na prática: mitos e verdades do empreendedor de sucesso. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

**Bibliografia Complementar**

- TOLOTTI, M.; CAVALCANTI, G., Empreendedorismo: Decolando para o futuro. Rio de Janeiro: Elsevier: SEBRAE, 2011.
- DURO, J., BONAVITA, J. R, Desperte o empreendedor em você. Rio de Janeiro: SENAC, 2006.
- Isto é Coleção Gestão Empresarial: Como ser um empreendedor de sucesso – O melhor caminho para você chegar lá, 1ª ed. São Paulo: Gold, 2006.

**DISCIPLINA: MANUTENÇÃO E REPARO NAVAL**  
**CARGA HORÁRIA: 80h**

**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**

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. Tipos de Manutenção. Critérios econômicos envolvidos. Detalhamento da manutenção dos principais equipamentos e sistemas existentes a bordo dos diversos tipos de Navios; como funcionam estes equipamentos / sistemas, quais características indicam a necessidade da realização da manutenção e quais são os principais sobressalentes a serem substituídos.

**Bibliografia Básica**

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

**DISCIPLINA: REDES ELÉTRICAS DE ESTRUTURAS NAVAIS E OFFSHORE**  
**CARGA HORÁRIA: 80h**

**Programa**

Geração de energia elétrica a bordo de embarcações / estruturas oceânicas; Princípios de funcionamento dos geradores / máquinas acionadoras (motores diesel / turbinas a gás e turbinas a vapor); Distribuição de energia elétrica a bordo de embarcações / estruturas oceânicas. Principais equipamentos – Transformadores, disjuntores, painéis de comando, painéis de distribuição, caixas de junção, cabos elétricos e seus caminhos mecânicos, peças de passagem estanques ou não estanques; Graus de proteção dos equipamentos elétricos; critérios de seleção de equipamentos elétricos. Principais consumidores a bordo, características nominais, suas funções e seus critérios de seleção.

**Bibliografia**

- CIAGA, Motores Diesel, Rio de Janeiro, 1999.
- CIAGA, Geradores e Sistemas Elétricos, Rio de Janeiro – 2000.
- Resolution A.863(16), Code for the Construction and Equipment of Mobile Offshore, Drilling Units (MODU CODE), London, IMO, 1989.

**DISCIPLINA: TECNOLOGIA DOS MATERIAIS COMPÓSITOS**  
**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 e classificação de material compósito. Tipos de matriz e reforço. Produção de compósitos de matriz cerâmica, produção de compósitos de matriz metálica, produção de compósitos de matriz polimérica. Estrutura e propriedades dos materiais compósitos. Transferência de tensão através de interface fibra-matriz, teorias de adesão, regra das misturas. Aplicações gerais dos compósitos. Aplicação dos compósitos em Engenharia Naval.

**Bibliografia Básica**

- PARDINI, C.; NETO, F. L.; Compósitos estruturais. São Paulo: LTC, 2006.
- MENDONÇA, P. T. R.; Materiais compostos e estruturas-sanduiche, projeto e análise, São Paulo: Manole, 2005.
- CALLISTER, W.D., Ciência e Engenharia dos Materiais, São Paulo: John Wiley, 1997.
- VAN VLACK, L.H., Elements of Materials Science and Engineering, 6th edition, Addison-Wesley Publishing Co., Reading, MA, 1989.

**Bibliografia Complementar**

- HULL, D., CLYNE, T. W. An Introduction to Composite Materials. Cambridge Solid State Science Series, 1996.
- HULL, D. An Introduction to composite material. Cambridge Uni. 1981.
- KAW, A. K. Mechanics of Composite Materials, CRC Press, 1997.

25

**DISCIPLINA: GESTÃO AMBIENTAL**

**CARGA HORÁRIA: 80h**

**Programa**

Evolução da questão ambiental: Histórico, política ambiental e crescimento econômico; A política ambiental no Brasil; Gestão do meio ambiente e instrumentos; licenciamento e avaliação de impacto: conceitos, etapas, técnicas, aplicações e experiências internacionais e brasileiras; Gestão de recursos hídricos: evolução, instrumentos econômicos e jurídicos, aspectos institucionais, disponibilidade e demanda, controle da poluição das águas e gerenciamento costeiro.

**Bibliografia Básica**

- Meio ambiente e irrigação, IBAMA/SENIR 1992
- BOLEA, M. T. E. Madrid: Evaluacion del impacto ambiental, Editora Mapfre, 1984;
- Gestão ambiental: instrumentos e praticas IBAMA, 1992.

**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: PESQUISA – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC**

**CARGA HORÁRIA: 60h**

**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.

**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.

26

**Bibliografia Básica**

- 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

**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: GERAÇÃO DE ENERGIA NUCLEAR**

**CARGA HORÁRIA: 60 h**

**Programa**

Estrutura do átomo. Partículas elementares. Núcleo. Isótopo. Número de massa. Unidades atômicas. Energia de ligação dos nucleons. Radioatividade. Núcleos estáveis e instáveis. Radiação alfa, beta, gama e fissão espontânea. Desintegração radioativa. Séries radioativas naturais. Reações nucleares. Balanço energético. Produção de nêutrons. Tipos de fontes de nêutrons. Seção de choque. Fissão nuclear. Reação em cadeia e materiais físséis e férteis. Produtos de fissão. Massa crítica. Criticalidade. Tipos de reatores: Reatores a água leve (LWBR). Reatores de água pressurizada (PWR), Reatores de água fervente (BWR), reatores rápidos. Ciclo do combustível. Fusão nuclear. Introdução à Radiobiologia. Introdução aos Ensaios não Destrutivos com Radiações. Propulsão Nuclear. O código de Monte Carlo MCNP.

**Bibliografia Básica**

- Bertulani, C.A., (2007), Introdução à Física Nuclear, UFRJ Editora.
- Crippi, S., (2006), Energia Nuclear, Interciencia.
- Chayes, Lewis, B., O ciclo do combustível nuclear, atlantida, 1978.

27

**Bibliografia Complementar**

- Connoly, T.J., Foundations of nuclear engineering, John Wiley & Sons Inc, 1978.

**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

