

RESOLUÇÃO Nº 002/2011

O Pró-Reitor de Ensino do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, no uso de suas atribuições, considerando as decisões emanadas da reunião da Câmara de Ensino, resolve aprovar para vigor, no **Curso de Engenharia Mecânica do campus Sapucaia do Sul**, no primeiro semestre letivo de 2011:

- 1 A alteração da ementa e dos conteúdos da disciplina de Álgebra Linear do primeiro período letivo;
2. A alteração da ementa e dos conteúdos da disciplina de Administração Aplicada a Engenharia, Cálculo II, Ciência dos Materiais I, Desenho Computacional, Elementos de Gestão Ambiental, e Química Tecnológica do segundo período letivo;
3. Aprovar a alteração da ementa e dos conteúdos da disciplina de Cálculo III, e de Ciência dos Materiais II do terceiro período letivo;
4. Aprovar as ementas e conteúdos das disciplinas do quarto período letivo.

Os conteúdos aprovados pela Câmara de Ensino estão elencados no anexo deste documento.

Esta resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

Pelotas 22 de junho de 2011



Pró-Reitor de Ensino



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Sapucaia do Sul
Curso de Engenharia Mecânica

DISCIPLINA: Álgebra Linear	
Vigência: A partir de julho de 2011	Período Letivo: 1º semestre
Carga Horária Total: 54h	Código: SF2A1
Ementa: Álgebra Vetorial, Retas e Planos; Matrizes, Determinantes, Espaço Vetorial R^n , Autovalores e Autovetores.	

Conteúdos

UNIDADE I – Álgebra Vetorial

- 1.1 O conceito de Vetor
- 1.2 Operações com Vetores
 - 1.2.1 Adição
 - 1.2.2 Multiplicação por escalar
 - 1.2.3 Produto escalar
 - 1.2.4 Produto vetorial
 - 1.2.5 Produto misto
- 1.3 Dependência e Independência Linear
- 1.4 Bases ortogonais e ortonormais

UNIDADE II - Retas e Planos

- 2.1 Coordenadas Cartesianas
- 2.2 Equações de uma Reta no Espaço
- 2.3 Ângulo entre Duas Retas
- 2.4 Equações do Plano
- 2.5 Ângulo entre Dois Planos
- 2.6 Distâncias
 - 2.6.1 De um ponto a um plano
 - 2.6.2 De um ponto a uma reta
 - 2.6.3 Entre duas retas
- 2.7 Interseção de retas
- 2.8 Interseção de planos
- 2.9 Interseção de reta e plano

UNIDADE III - Matrizes

- 3.1 Definição
- 3.2 Operações Matriciais
 - 3.2.1 Adição
 - 3.2.2 Multiplicação
 - 3.2.3 Multiplicação por escalar
 - 3.2.4 Transposta
- 3.3 Propriedades das Operações Matriciais
- 3.4 Sistemas de Equações Lineares
- 3.5 Matrizes Escalonadas
- 3.6 O processo de Eliminação de Gauss – Jordan



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Sapucaia do Sul
Curso de Engenharia Mecânica

- 3.7 Sistemas de Equação Lineares
- 3.8 Sistemas Homogêneos
- 3.9 Inversa de uma matriz: definição e cálculo

UNIDADE IV – Determinantes

- 4.1 Definição por cofatores
- 4.2 Propriedades
- 4.3 Regra de Cramer

UNIDADE V - O Espaço Vetorial \mathbb{R}^n

- 5.1 Definição
- 5.2 Propriedades
- 5.3 Produto interno em \mathbb{R}^n
- 5.4 Desigualdades de Cauchy-Schwarz
- 5.5 Subespaços
- 5.6 Dependência e Independência Linear
- 5.7 Base e Dimensão
- 5.8 Bases Ortonormais
- 5.9 O Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt

UNIDADE VI - Autovalores e Autovetores de Matrizes

- 6.1 Definição
- 6.2 Polinômio Característico
- 6.3 Diagonalização
- 6.4 Diagonalização de Matrizes Simétricas

Bibliografia Básica

SPIECEL, M. **Análise Vetorial**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1969.
WINTERLE, P., STEINBRUCH, A. **Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 1987.
LAY, D. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1999.

Bibliografia Complementar:

ANTON, H., RORRES, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2001.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Sapucaia do Sul
Curso de Engenharia Mecânica

DISCIPLINA: Administração Aplicada à Engenharia	
Vigência: A partir de julho de 2011	Período Letivo: 2º semestre
Carga Horária Total: 27 h	Código: SF3A2
Ementa: Conceitos e funções básicas do processo de Administração aplicada à Engenharia: Planejamento, Organização, Direção e Controle. Sistema de informações gerenciais. A evolução da percepção do Homem nas organizações. As principais abordagens da Administração: Clássica, Humanista, Neoclássica, Estruturalista, Comportamental, Sistêmica, Contingencial e Holística. Evolução das funções administrativas e gerenciais. Funções principais da Empresa: produção, pessoal, material, finanças, suprimento e logística. Visão contemporânea da Gestão nas Organizações.	

Conteúdos

UNIDADE I – Conceitos e Funções Básicas da Administração

- 1.1 Planejamento: Conceito, Processo, Objetivos, Tipos e Níveis
- 1.2 Organização: Conceito e Princípios
- 1.3 Direção: Conceito, Estilos, Comunicação, Liderança, Motivação e T. de Decisão
- 1.4 Controle: Conceito e Tipos

UNIDADE II – Sistemas de Informações Gerenciais

- 2.1 Conceito de Sistema
- 2.2 Classificação dos Sistemas
- 2.3 Tipos de Sistemas
- 2.4 Finalidades dos Sistemas de Informações Gerenciais
- 2.5 Classificação dos Sistemas de Informações Gerenciais
- 2.6 Importância dos Sistemas de Informações Gerenciais

UNIDADE III - A Evolução da Percepção do Homem nas Organizações

- 3.1 Grupos Sociais e Ambiente Organizacional

UNIDADE IV – As Principais Abordagens da Administração

- 4.1 Abordagem Clássica: Administração Científica e T. Clássica da Administração
- 4.2 Abordagem Humanista: Teoria das Relações Humanas
- 4.3 Abordagem Neoclássica: Teoria Neoclássica e Administração por Objetivos
- 4.4 Abordagem Estruturalista: Modelo Burocrático e Teoria Estruturalista
- 4.5 Abordagem Comportamental: T. Comportamental e T. do Des. Organizacional
- 4.6 Abordagem Sistêmica: Teoria Geral dos Sistemas
- 4.7 Abordagem Contingencial: Teoria da Contingência
- 4.8 Abordagem Holística: Administração Holística



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Sapucaia do Sul
Curso de Engenharia Mecânica

UNIDADE V – Evolução das Funções Administrativas e Gerenciais

5.1 Habilidades Gerenciais: Técnica, Humana e Conceitual

5.2 Papéis Gerenciais: Interpessoal, Informacional e Decisório

UNIDADE VI – Principais Funções da Empresa

6.1 Função Produção

6.2 Função Pessoal

6.2 Função Material

6.3 Função Finanças

6.4 Função Suprimento e Logística

UNIDADE VII – Visão Contemporânea da Gestão nas Organizações

7.1 Natureza e Desafios Atuais da Administração

Bibliografia básica:

CHIAVENATO, Administração nos Novos Tempos: Mudança Organizacional
ROBBINS, Stephen P. Administração: mudanças e perspectivas. São Paulo:
Saraiva, 2000

Bibliografia Complementar:

ROBBINS, P. Stephen. Comportamento organizacional.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Sapucaia do Sul
Curso de Engenharia Mecânica

DISCIPLINA: Cálculo II	
Vigência: A partir de julho de 2011	Período Letivo: 2º semestre
Carga Horária Total: 54h	Código: SF2B2
Ementa: Cônicas e quádricas. Funções de várias variáveis: gráficos, derivadas parciais, derivada direcional, gradiente, máximos e mínimos. Método de Lagrange. Coordenadas esféricas, cilíndricas e polares. Integrais duplas e triplas: definição e propriedades. Interpretação geométrica. Mudança de variáveis na integração: emprego das coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Cálculo de volumes. Cálculo de massa e centro de massa.	

Conteúdos

UNIDADE I – Cônicas e Quádricas

- 1.1 Estudo da elipse, hipérbole e parábola
- 1.2 Cônicas rotacionadas
- 1.3 Estudo das Quádricas (elipsóides, hiperbolóides, parabolóides), Superfícies Cilíndricas e Cônicas.

UNIDADE II – Funções de Várias Variáveis

- 2.1 Conceitos e representações gráficas
- 2.2 Modelagem matemática

UNIDADE III – Derivação

- 3.1 Derivadas parciais
- 3.2 Derivadas direcionais
- 3.3 Gradiente
- 3.4 Máximos e mínimos
- 3.5 Método de Lagrange
- 3.6 Aplicação em problemas de otimização
- 3.7 Aplicação em construção gráfica

UNIDADE IV – Integração

- 4.1 Integrais duplas e triplas: definição e propriedades
- 4.2 Interpretação geométrica
- 4.3 Cálculo de volumes
- 4.4 Cálculo de massa e centro de massa

UNIDADE V - Coordenadas diversas

- 5.1 Coordenadas esféricas, cilíndricas e polares
- 5.2 Mudança de variáveis na integração

Bibliografia Básica:



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Sapucaia do Sul
Curso de Engenharia Mecânica

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Harbra, 1982.
ANTON, H. **Cálculo: um Novo Horizonte. Vol. 1 e 2**. 6ª Ed., Porto Alegre:
Bookman, 2000.

Bibliografia Complementar:

FLEMMING, D. M., GONCALVES, M. B. **Cálculo A: Funções, Limites,
Derivação, Integração**. 5ª Ed., São Paulo: Makron Books, 1992.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Sapucaia do Sul
Curso de Engenharia Mecânica

DISCIPLINA: Ciência dos Materiais I	
Vigência: A partir de julho de 2011	Período Letivo: 2º semestre
Carga Horária Total: 40,5 h	Código: SF3C2
Ementa: Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais; Estrutura Atômica e Cristalina; Imperfeições nos Sólidos; Difusão; Propriedades Mecânicas dos Metais; Discordâncias e Mecanismos de Aumento da Resistência; Falhas; Aplicações e Processamento de Ligas Metálicas.	

Conteúdos

UNIDADE I - Introdução

- 1.1 Ciência dos Materiais e Engenharia
- 1.2 Porque Estudar Ciência dos Materiais
- 1.3 Classificação dos Materiais
- 1.4 Materiais Avançados
- 1.5 Necessidades dos Materiais Modernos

UNIDADE II – Estrutura Atômica e Ligação Interatômica

- 2.1 Estrutura Atômica
- 2.2 Ligação Atômica nos Sólidos

UNIDADE III – Estrutura de Sólidos Cristalinos

- 3.1 Estruturas Cristalinas
- 3.2 Direções e Planos Cristalográficos
- 3.3 Materiais Cristalinos e Não-cristalinos

UNIDADE IV – Imperfeições nos Sólidos

- 4.1 Defeitos Pontuais
- 4.2 Imperfeições Diversas
- 4.3 Análises Microscópicas

UNIDADE V – Difusão

- 5.1 Mecanismos de Difusão
- 5.2 Difusão em Regime Estacionário
- 5.3 Difusão em Regime Não-estacionário
- 5.4 Fatores que Influenciam a Difusão
- 5.5 Outros Caminhos de Difusão

UNIDADE VI – Propriedades Mecânicas dos Metais

- 6.1 Conceitos de Tensão e Deformação
- 6.2 Deformação Elástica
- 6.3 Deformação Plástica
- 6.4 Variabilidade nas Propriedades de Materiais
- 6.5 Fatores de Segurança de Projetos

UNIDADE VII – Discordâncias e Mecanismos de Aumento da Resistência

- 7.1 Discordâncias e a Deformação Plástica
- 7.2 Mecanismos do Aumento da Resistência em Metais
- 7.3 Recuperação, Recristalização e Crescimento do Grão

UNIDADE VIII - Falhas

- 8.1 Fratura



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Sapucaia do Sul
Curso de Engenharia Mecânica

8.2 Fadiga
8.3 Fluência

UNIDADE IX – Aplicações e Processamento de Ligas Metálicas

9.1 Tipos de Ligas Metálicas
9.2 Fabricação de Metais
9.3 Processamento Térmico de Metais

Bibliografia Básica:

CALLISTER, W. D. Jr. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC Editora S.A., 2002.

CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos**. 7ª Ed. São Paulo, Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2008.

Bibliografia Complementar:

VAN VLACK, L. H.. **Princípio de ciência dos materiais**. 17ª reimpressão. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2008.

CALLISTER, W. D. Jr. **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Abordagem Integrada**. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC Editora S.A., 2006.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Sapucaia do Sul
Curso de Engenharia Mecânica

DISCIPLINA: Desenho Computacional	
Vigência: A partir de julho de 2011	Período Letivo: 2º semestre
Carga Horária Total: 67,5 h	Código: SF3G2
Ementa: Introdução ao CAD. Conceitos básicos e tipos de modelagem. Sistemas de coordenadas e de entrada de dados. Estratégias e comandos para criação de modelos. Desenho e simulação de conjuntos. Detalhamento de peças e conjuntos. Representação de moldes de injeção e componentes.	

Conteúdos

UNIDADE I – Estrutura do Programa e Configuração da Aparência da Área de Trabalho

- 1.1 Formas de Acesso aos Comandos
- 1.2 Métodos de Seleção de Entidades
- 1.3 Inserção de Dados a Partir do Uso do Mouse e do Teclado

UNIDADE II - Esboços 2D para a Criação de Modelos

- 2.1 Modelos Gerados por Extrusão
- 2.2 Modelos Gerados por Revolução
- 2.3 Recursos Auxiliares de Modelagem (Filete, Chanfro, Nervura, Casca, Furo simples)
- 2.4 Padrão Linear
- 2.5 Padrão Circular
- 2.6 Superfície por Loft
- 2.7 Superfície de Offset

UNIDADE III – Desenho

- 3.1 Criar Vistas de Desenho
- 3.2 Dimensionar Vistas de Desenhos
- 3.3 Vistas de Seção
- 3.4 Vista Projetada
- 3.5 Seção de Corte Parcial

UNIDADE IV – Montagem

- 4.1 Organização 3D de Peças e/ou Montagens
- 4.2 Modelagem 3D de Peças Plásticas e Moldes e Detalhamento Auxiliado por Computador

Bibliografia Básica:

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Solidworks Office Premium 2008: Teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais: plataforma para projetos CAD/CAE/CAM.** 1ª Ed., São Paulo: Érica, 2008.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Sapucaia do Sul
Curso de Engenharia Mecânica

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCR, Charles J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. 2ª Ed., São Paulo: Ed. Globo, 1989.

Bibliografia Complementar:

SILVA, A.; DIAS, J. **Desenho Técnico Moderno**. 4. edição, Rio de Janeiro: LTC, 2006.

HESKETT, John. **Desenho Industrial: 180 ilustrações**. 3. edição, Rio de Janeiro: José Olympio, 2006.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Sapucaia do Sul
Curso de Engenharia Mecânica

DISCIPLINA: Elementos de Gestão Ambiental	
Vigência: A partir de julho de 2011	Período Letivo: 2º semestre
Carga Horária Total: 27 h	Código: SF3I2
Ementa: Introdução às questões ambientais (formas de poluição e suas principais causas). Desenvolvimento Sustentável. Legislação Ambiental. Produção Mais Limpa. Sistema de gestão ambiental: série de normas ISO-14000, NBR ISO 14001:2004. Desenvolvimento de programas de gerenciamento ambiental por empresas.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução às Questões Ambientais

- 1.1 Causas e Efeitos dos Atuais Problemas Ambientais
- 1.2 Patrimônios Ambientais: o Ar, a Água, a Flora e a Fauna
 - 1.2.1 Efeito estufa e mudanças climáticas globais
 - 1.2.2 Eutrofização dos corpos d' água
- 1.3 Conceitos e Classificação da Poluição e dos Resíduos
- 1.4 Pressupostos Básicos do Gerenciamento Ambiental

UNIDADE II - Desenvolvimento Sustentável e a Nova Ordem Econômica

- 2.1 Conseqüências Ambientais do Desenvolvimento
- 2.2 A Construção de um Novo Modelo de Bem-estar (motivação)
- 2.3 As Possibilidades e Fronteiras do Desenvolvimento Sustentável
- 2.4 Dimensões da Agenda 21

UNIDADE III - Legislação Ambiental

- 3.1 Evolução Histórica da Legislação
- 3.2 Política Nacional de Meio Ambiente e os Crimes Ambientais
- 3.3 Licenciamento Ambiental

UNIDADE IV - As Fronteiras da Produção Mecânica Industrial

- 4.1 A Empresa como Parte da Sociedade
- 4.2 Os Efeitos do Processo Produtivo sobre o Meio Ambiente
- 4.3 Tecnologias de Produção mais Limpa
- 4.4 Uso Eficiente de Energia e Recursos
- 4.5 As Relações Custo-Benefício da Produção Ambiental

UNIDADE V - Sistema de Gestão Ambiental

- 5.1 SGA – Sistema de Gestão Ambiental
- 5.2 O Gerenciamento Ambiental da Empresa
- 5.3 A Série de Normas ISO 14000 e Selo Verde
- 5.4 Noções de Auditoria Ambiental
- 5.5 Ecoestratégias e Competitividade

Bibliografia Básica:

DONAIRE, Dênis. **Gestão Ambiental na Empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Sapucaia do Sul
Curso de Engenharia Mecânica

NBR ISO 14001:2004 – Sistemas de gestão ambiental - Especificações e diretrizes para o uso

NBR ISO 19011: 2002 – Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégia de negócios focadas na realidade brasileira.** 2a ed., São Paulo: Atlas, 2004.

VALLE, Cyro Eyer. **Como se preparar para as normas ISO 14000.** São Paulo: Pioneira, 2000.

Bibliografia Complementar:

LOVELOCK, James. **Gaia - A Prática Científica da Medicina Planetar.** Lisboa: Instituto Piaget, 1991.

MENEGAT, Rualdo e ALMEIDA, Gerson (org.) **Desenvolvimento Sustentável e Gestão Ambiental nas Cidades.** Porto Alegre: UFRGS, 2004.

PHILIPPI, Jr., Arlindo (editor). **Curso de Gestão Ambiental.** Barueri: Manole, 2004.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Sapucaia do Sul
Curso de Engenharia Mecânica

DISCIPLINA: Química Tecnológica	
Vigência: A partir de julho de 2011	Período Letivo: 2º semestre
Carga Horária Total: 40,5 h	Código: SF212
Ementa: Termoquímica. Eletroquímica. Corrosão. Tratamento de água para uso Industrial. Combustão e combustíveis. Siderurgia.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução

1.1 Definições Fundamentais

UNIDADE II – Fenômeno da Combustão

2.1 Combustão Completa e Incompleta

2.2 Ponto de Fulgor, Ponto de Combustão e Ponto de Ignição

2.3 Combustão Espontânea

2.4 Produtos da Combustão

2.5 Combustão e Chama

UNIDADE III - Estequiometria e Termodinâmica da Combustão

3.1 Relação Ar/Combustível

3.2 Volume dos Gases da Combustão

3.3 Calor de Combustão - Poder Calorífico

UNIDADE IV – Emissão de Poluentes no Processo de Combustão

4.1 Análise dos Gases de Exaustão

4.2 Controle da Emissão de Poluentes

4.3 Carbono nas Cinzas

UNIDADE V – Combustíveis

5.1 Combustíveis Sólidos

5.1.1 Carvão Mineral

5.1.2 Biomassa

5.2 Combustíveis Líquidos

5.2.1 Fósseis - Gasolina, Querosene, Óleo Diesel, Óleo Combustível

5.2.2 Biocombustíveis - Óleo Vegetal, Biodiesel

5.3 Combustíveis Gasosos

5.3.1 Fósseis - Gás natural, GLP

5.3.2 Biogás

5.3.3 Hidrogênio

UNIDADE VI – Siderurgia

6.1 Introdução

6.1.1 Conceitos Fundamentais

6.2 Processos Siderúrgicos

6.2.1 Processo de Redução Direta



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Sapucaia do Sul
Curso de Engenharia Mecânica

- 6.2.2 Processo de Redução Indireta
- 6.3 Obtenção do Ferro Gusa
 - 6.3.1 Matérias-primas
 - 6.3.2 Reações de Redução
 - 6.3.3 Alto Forno
- 6.4 Obtenção do Aço
 - 6.4.1 Matérias-primas
 - 6.4.2 Refino do Gusa
 - 6.4.3 Processo LD
 - 6.4.4 Aços Especiais

UNIDADE VII – Corrosão Metálica

- 7.1 Oxidação-Redução
- 7.2 Equação de Nernst
- 7.3 Corrosão Eletroquímica e Eletrolítica
- 7.4 Formas e Tipos de Expressar Corrosão
- 7.5 Formação da Ferrugem
- 7.6 Controle da Corrosão: Métodos Diversos
- 7.7 Cuidados na Elaboração do Projeto para Evitar a Corrosão

UNIDADE VIII – Tratamento de Água para Uso Industrial

- 8.1 Qualidade das Águas para Fins Industriais
- 8.2 Abrandamento e de Alcalinização
- 8.3 Desmineralização da Água com Trocadores de Íons
- 8.4 Desmineralização com o Uso de Membranas Sintéticas
- 8.5 Processo de Tratamento de Água de Caldeiras
- 8.6 Tratamento de Águas de Refrigeração

Bibliografia Básica:

MORAN, M. J.; SHAPRIC, H. N. **Princípios da Termodinâmica para Engenharia**. 4ª Ed., LTC.
GENTIL, V. **Corrosão**. 5ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2001.
PADILHA, ^a F.; GUEDE, L. C. **Aços Inoxidáveis Austeníticos Microestrutura e Propriedades**. Curitiba: Hemus, 2004.
BAIRD, C. **Química Ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
HALL, N. Neoquímica. **A Química Moderna e suas Aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Bibliografia Complementar:

CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 7ª Ed., São Paulo: ABM, 2008.
CALLISTER, W. D. Jr. **Ciência e Engenharia de Materiais uma Introdução**. 7ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Disciplina: Cálculo III	
Vigência : A partir de julho de 2011	Período Letivo: 3º Semestre
Carga Horária Total: 40,5 h	Código:
Ementa: Funções vetoriais. Campos escalares e vetoriais. Integrais de linha.	

Conteúdos

UNIDADE I - FUNÇÕES VETORIAIS

- 1.1 Curvas paramétricas no espaço tridimensional.
- 1.2 Gráficos de funções vetoriais.
- 1.3 Cálculo de funções vetoriais: limite, continuidade, derivadas e integrais.

UNIDADE II - CAMPOS ESCALARES E VETORIAIS

- 2.1 Definições e representações gráficas.
- 2.2 Gradiente. Campos conservativos e funções potenciais.
- 2.3 Divergência e Rotacional.
- 2.4 Laplaciano.

UNIDADE III – INTEGRAIS DE LINHA

- 3.1 Cálculo de Integrais de linha: trabalho.
- 3.2 Teorema de Green.
- 3.3 Integrais de superfície.
- 3.4 Teoremas de Gauss e Stokes.

Bibliografia Básica:

ANTON, H. **Cálculo: um novo horizonte**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2000, Vol. 2
GONCALVES, MIRIAN BUSS; FLEMMING, DIVA MARILIA. **Cálculo C : funções vetoriais, integrais curvilíneas, integrais de superfície**. Florianópolis : UFSC, 1994

Bibliografia Complementar:

KAPLAN, WILFRED. **Cálculo Avançado**. 9 ed. São Paulo: E. Blucher, 2002

DISCIPLINA: CIÊNCIA DOS MATERIAIS II

Vigência : A partir de julho de 2011

Período Letivo: 3º Semestre

CARGA HORÁRIA TOTAL: 67,5h

CÓDIGO:

EMENTA: Materiais Cerâmicos: Estrutura, Propriedades, Aplicações e Processamento; Materiais Poliméricos: Estrutura, Características, Aplicações e Processamento; Materiais Compósitos; Corrosão e Degradação dos Materiais; Propriedades Elétricas; Propriedades Térmicas; Propriedades Magnéticas; Propriedades Óticas; Considerações sobre Seleção de Materiais; Questões Econômicas, Ambientais e Sociais na Ciência e Engenharia de Materiais.

Conteúdos

UNIDADE I – Estruturas e Propriedades das Cerâmicas

- 1.1 Estruturas Cerâmicas
- 1.2 Propriedades Mecânicas

UNIDADE II – Aplicações e Processamento das Cerâmicas

- 2.1 Tipos e Aplicações das Cerâmicas
- 2.2 Fabricação e Processamento das Cerâmicas

UNIDADE III – Estruturas dos Polímeros

- 3.1 Moléculas de Hidrocarbonetos
- 3.2 Moléculas de Polímeros
- 3.3 A Química das Moléculas dos Polímeros
- 3.4 Peso Molecular
- 3.5 Forma Molecular
- 3.6 Estrutura Molecular
- 3.7 Configurações Moleculares
- 3.8 Polímeros Termoplásticos e Termofixos
- 3.9 Copolímeros
- 4.0 Cristalinidade dos Polímeros
- 4.1 Cristais Poliméricos
- 4.2 Defeitos em Polímeros
- 4.3 Difusão em Materiais Poliméricos

UNIDADE IV – Características, Aplicações e o Processamento dos Polímeros

- 4.1 Comportamento Mecânico dos Polímeros
- 4.2 Mecanismos de Deformação e para Aumento da Resistência de Polímeros
- 4.3 Fenômenos da Cristalização, Fusão e Transição Vítreas em Polímeros
- 4.4 Tipos de Polímeros
- 4.5 Síntese e Processamento de Polímeros

UNIDADE V – Compósitos

- 5.1 Compósitos Reforçados com Partículas
- 5.2 Compósitos Reforçados com Fibras
- 5.3 Compósitos Estruturais

UNIDADE VI – Corrosão e Degradação dos Materiais

- 6.1 Corrosão de Metais
- 6.2 Corrosão de Materiais Cerâmicos Degradação de Polímeros

UNIDADE VII – Propriedades Elétricas

- 7.1 Condução Elétrica
- 7.2 Semicondutividade
- 7.3 Condução Elétrica em Cerâmicas Iônicas e em Polímeros
- 7.4 Comportamento Dielétrico
- 7.5 Outras Características Elétricas dos Materiais

UNIDADE VIII – Propriedades Térmicas

- 8.1 Capacidade Calorífica
- 8.2 Expansão Térmica
- 8.3 Condutividade Térmica

UNIDADE IX – Propriedades Magnéticas

- 9.1 Diamagnetismo, Paramagnetismo e Ferromagnetismo
- 9.2 A Influência da Temperatura sobre o Comportamento Magnético
- 9.3 Domínios e Histereses
- 9.4 Anisotropia Magnética
- 9.5 Materiais Magnéticos Moles e Duros
- 9.6 Armazenamento Magnético
- 9.7 Supercondutividade

UNIDADE X – Propriedades Óticas

- 10.1 Conceitos Básicos
- 10.2 Propriedades Óticas dos Metais
- 10.3 Propriedades Óticas dos Não-Metais
- 10.4 Aplicações dos Fenômenos Óticos

UNIDADE XI – Considerações sobre Seleção de Materiais

UNIDADE XII – Questões Econômicas, Ambientais e Sociais na Ciência e Engenharia de Materiais

Bibliografia Básica:

CALLISTER, W. D. Jr. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC Editora S.A., 2002.

VAN VLACK, L. H.. **Princípio de ciência dos materiais**. 17ª reimpressão. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2008.

Bibliografia Complementar:

CALLISTER, W. D. Jr. **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Abordagem Integrada**. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC Editora S.A., 2006.

Disciplina: Cálculo Numérico	
Vigência : de julho de 2011	Período Letivo: 4º Semestre
Carga Horária Total: 54 h	Código:
Ementa: Teoria dos Erros; Resolução de Equações; Solução de Sistemas de Equações Lineares; Interpolação Numérica; Ajuste de Curvas; Integração Numérica; Equações Diferenciais Ordinárias e Parciais.	

Conteúdos

UNIDADE I – TEORIA DOS ERROS

- 1.1 Abordagem de um problema genérico
- 1.2 Algoritmo numérico
- 1.3 Sistemas de ponto flutuante
- 1.4 Tipos de erros computacionais: erro inerente aos dados de entrada; erro de modelagem; erro de truncamento do modelo; erro de arredondamento.
- 1.5 Tipos de arredondamento: simétrico e por truncamento
- 1.6 Propagação catastrófica do erro
- 1.7 Controle do erro nas operações numéricas: erro absoluto; erro relativo; dígitos significativos exatos

UNIDADE II - RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES ALGÉBRICAS E TRANSCEDENTES

- 2.1 Introdução, localização de raízes reais (gráfica e analítica)
- 2.2 Cálculo de raízes de equações: método da bissecção e método de Newton-Raphson.

UNIDADE III - SOLUÇÃO DE SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

- 3.1 Introdução à problemática de sistemas
- 3.2 Medidas de condicionamento
- 3.3 Métodos diretos de resoluções de sistemas: métodos de eliminação de Gauss sem pivotamento; método de eliminação de Gauss com pivotamento parcial
- 3.4 Métodos iterativos de resolução de sistemas: método de Gauss-Jacobi; método de Gauss-Seidel

UNIDADE IV – INTERPOLAÇÃO NUMÉRICA

- 4.1 Conceito e definição.
- 4.2 Interpolação polinomial: interpolação linear; interpolação quadrática; generalização ao grau.
- 4.3 Interpolação de Newton usando diferenças: diferenças finitas e diferenças divididas.

UNIDADE V – AJUSTE DE CURVAS

- 5.1 Critério dos mínimos quadrados: ajuste a uma reta; ajuste a uma parábola; ajuste à função potência; ajuste à função exponencial
- 5.2 Outros tipos de funções de ajuste

UNIDADE VI – INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

- 6.1 Fórmulas de Newton-Cotes
- 6.2 Método dos trapézios
- 6.3 Método de Simpson

UNIDADE VII – EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS E PARCIAIS

- 7.1 Conceitos fundamentais
- 7.2 Método de Euler
- 7.3 Métodos de Runge-Kutta
- 7.4 Introdução à resolução numérica de equações diferenciais parciais

Bibliografia Básica:

RUGIERO, MARCIA; LOPES, VERA LÚCIA DA R. **Cálculo Numérico. Aspectos Teóricos e Computacionais**. 2 ed. Editora: Makron Books, 1996.

BARROSO, LEÔNIDAS; et al. **Cálculo Numérico (com aplicações)**. 2 ed. Editora: Harbra , 1987.

Bibliografia Complementar:

SPERANDIO, DÉCIO; MENDES, JOÃO TEIXEIRA; SILVA, LUIZ HENRY MONKEN E. **Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais**. 1 ed. Editora: Prentice Hall Brasil, 2003.

PUGA, LEILA ZARDO; TARCIA, JOSÉ HENRIQUE MENDES; PAZ, ALVARO PUGA. **Cálculo Numérico**. 1 ed. Editora: LCTE, 2009.

CURSO de Graduação em Engenharia Mecânica

DISCIPLINA: CIÊNCIA DOS MATERIAIS III

Vigência : de julho de 2011

Período Letivo: 4º Semestre

CARGA HORÁRIA TOTAL: 54h

CÓDIGO:

EMENTA: Diagrama Fe-C; Curvas Temperatura-Tempo-Transformação (TTT); Fatores de Influência nos Tratamentos Térmicos; Operações de Tratamento Térmico (Recozimento, Normalização, Têmpera, Revenido, Martêmpera, Austêmpera, Austenita Retida, Têmpera superficial) e suas influências nas falhas em metais, no diagrama Fe-C e nas curvas TTT; Tratamentos Termoquímicos; Dureza e Temperabilidade dos Aços; Influência dos Elementos de Liga nos Aços; Tratamentos térmicos das ligas; Tratamentos superficiais.

Conteúdos

UNIDADE I - Conceitos Fundamentais do Diagrama Ferro-Carbono

- 1.1 Alotropia do ferro
- 1.2 Ferrita
- 1.3 Austenita
- 1.4 Cementita ou Carboneto de Ferro (Fe_3C)
- 1.5 Perlita
- 1.6 Ledeburita
- 1.7 Efeito do Si no diagrama Fe-C (Ferro Fundido)

UNIDADE II – Curvas TTT (Temperatura - Tempo – Transformação)

- 2.1 Efeito da Temperatura na Velocidade de Reação
- 2.2 Curvas ITT (Isothermal Time Transformation)
- 2.3 Construção das Curvas TTT
- 2.4 Martensita
- 2.5 Bainita
- 2.6 Controle da Velocidade de Reação

UNIDADE III - Introdução aos Tratamentos Térmicos

- 3.1 Fatores de influência nos tratamentos térmicos
 - 3.1.1 Aquecimento
 - 3.1.2 Temperatura de aquecimento
 - 3.1.3 Tempo de permanência à temperatura
 - 3.1.4 Atmosfera de aquecimento
 - 3.1.5 Resfriamento

UNIDADE IV - Operações de Tratamento Térmico

- 4.1 Recozimento
 - 4.1.1 Recozimento Total ou Pleno
 - 4.1.2 Recozimento em Caixa
 - 4.1.3 Recozimento Subcrítico ou Intermediário para Alívio de Tensões
 - 4.1.4 Esferoidização
- 4.2 Normalização
- 4.3 Têmpera
- 4.4 Revenido
- 4.5 Martêmpera
- 4.6 Austêmpera
- 4.7 Austenita Retida
- 4.8 Têmpera superficial

UNIDADE V – Influência dos Tratamentos Térmicos

- 5.1 Nas falhas em metais
 - 5.1.1 Nas falhas por fratura
 - 5.1.2 Nas falhas por fadiga
 - 5.1.3 Nas falhas por fluência
- 5.2 Nas linhas de transformação do diagrama de equilíbrio Fe-C
- 5.3 Na posição das curvas do diagrama TTT

UNIDADE VI - Tratamentos Termoquímicos

- 6.1 Difusão e Solubilidade dos Elementos Químicos

CURSO de Graduação em Engenharia Mecânica

- 6.2 Perfil de Distribuição do Sólido
- 6.3 Cementação
 - 6.3.1 Considerações gerais sobre a Cementação
 - 6.3.2 Reações fundamentais da Cementação
 - 6.3.3 Processos de Cementação
 - 6.3.3.1 Cementação Sólida ou em Caixa
 - 6.3.3.2 Cementação Gasosa
 - 6.3.3.3 Cementação Líquida
- 6.4 Nitretação
 - 6.4.1 Nitretação a Gás
 - 6.4.2 Nitretação Líquida ou em Banho de Sal
- 6.5 Cianetação
- 6.6 Carbonetação
- 6.7 Boretação

UNIDADE VII - Dureza e Temperabilidade dos Aços

- 7.1 Ensaio de Dureza
- 7.2 Endurecimento ou Temperabilidade
- 7.3 Taxa de Resfriamento Crítico
- 7.4 Ensaio Jominy
- 7.5 Fatores que afetam a Temperabilidade
- 7.6 Crescimento do Grão Austenítico

UNIDADE VIII - Influência dos Elementos de Liga nos Aços

- 8.1 Efeito dos Elementos de Liga sobre o Diagrama de Equilíbrio Fe-C
- 8.2 Aços com Vanádio, Cromo, Molibdênio e Tungstênio
- 8.3 Outros Elementos de Liga
- 8.4 Relação entre elementos de liga e propriedades dos aços utilizados na indústria de moldes e matrizes
- 8.5 Impurezas nos Aços

UNIDADE IX - Tratamentos Térmicos das Ligas

- 9.1 Aços Carbono
- 9.2 Aços Inoxidáveis
- 9.3 Aços Ferramenta
- 9.4 Aços Especiais
- 9.5 Ferros Fundidos Brancos
- 9.6 Ferros Fundidos Cinzentos
- 9.7 Ferros Fundidos Maleáveis
- 9.8 Ferros Fundidos Nodulares

UNIDADE X - Tratamentos Superficiais

- 10.1 Têmpera por Chama
- 10.2 Têmpera por Indução

Bibliografia Básica:

CHIAVERINI, V.. **Aços e Ferros Fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos.** 7ª ed. São Paulo, Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2008.

CALLISTER, W. D. Jr. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução.** LTC Editora S.A. Rio de Janeiro: 5ª ed., 2002

Bibliografia Complementar:

HÖLTZ, O. A. **Noções de Tratamentos Térmicos.** Editora Sagra-DC Luzzatto. Porto Alegre:1ª ed. 1992

PADILHA, A.F.; GUEDES, L.C., **Aços Inoxidáveis Austeníticos,** Hemus, 1ª ed., 1994

Disciplina: Equações Diferenciais	
--	--

Vigência : a partir de julho de 2011	
---	--

Carga Horária Total: 40,5h	Código:
-----------------------------------	----------------

Ementa: Equações diferenciais ordinárias. Sistemas de equações diferenciais lineares. Equações diferenciais parciais. Transformada de Laplace.	
---	--

Conteúdos

UNIDADE I - Equações diferenciais ordinárias

- 1.1 Definição e generalidades
- 1.2 Solução geral e particular
- 1.3 Problemas de valor inicial e problemas de valor de contorno.

UNIDADE II - Equações diferenciais lineares de 1ª ordem

- 2.1 variáveis separáveis, homogêneas, exatas e lineares.
- 2.2 Trajetórias ortogonais.

UNIDADE III - Equações diferenciais lineares de 2ª ordem

- 3.1 homogêneas e não homogêneas com coeficientes constantes.

UNIDADE IV - Equações diferenciais de ordem n com coeficientes constantes

- 4.1 Método dos coeficientes a determinar
- 4.2 Aplicações

UNIDADE V - Sistemas de equações diferenciais lineares

UNIDADE VI - Funções especiais

- 6.1 Heaviside e Delta de Dirac
- 6.2 Transformada de Laplace
- 6.3 Aplicações da Transformada de Laplace.

UNIDADE VII - Equações diferenciais parciais

- 7.1 Definição e propriedades
- 7.2 Resolução por separação de variáveis.
- 7.3 Aplicações
- 7.4 Equação de Poisson
- 7.5 Equação da onda
- 7.6 Equação de Laplace

Bibliografia Básica:

BOYCE, Di Prima; **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**; 7a ed; LTC; Rio de Janeiro; 2001.
AYRES JR, Frank. **Equações Diferenciais**. Coleção Schawn. São Paulo: Ed.McGraw-Hill, 1994.

Bibliografia Complementar:

BRONSON, Richard. **Moderna introdução às equações diferenciais**. São Paulo: Ed.McGraw-Hill.

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: MECÂNICA DOS SÓLIDOS I

VIGÊNCIA :

PERÍODO LETIVO:

CARGA HORÁRIA TOTAL: 54 h

CÓDIGO:

EMENTA: Solicitações internas. Reações. Diagramas de esforços. Tensão. Estados de tensão. Deformação. Comportamento dos materiais. Equações diferenciais de equilíbrio. Transformação de tensões e de deformações. Critérios de falha. Coeficiente de segurança. Diagramas tensão-deformação. Lei de Hooke generalizada. Tração e compressão de barras. Análise de tensões em treliças. Flexão de eixos e vigas. Cisalhamento de eixos e vigas. Torção de eixos e vigas.

Conteúdos

UNIDADE I - INTRODUÇÃO

- 1.1 Mecânica dos corpos rígidos X deformáveis
- 1.2 Análise estática X dinâmica
- 1.3 Análise linear X não-linear

UNIDADE II - TENSÃO

- 2.1 Tipos de carregamento
- 2.2 Definição de tensão
- 2.3 Equações de equilíbrio
- 2.4 Elasticidade e plasticidade
- 2.5 Fatores que afetam a distribuição de tensões
- 2.6 Noção de coeficiente de segurança

UNIDADE III - DEFORMAÇÃO

- 3.1 Definição de deformação
- 3.2 Notação de deformações
- 3.3 Elasticidade e plasticidade

UNIDADE IV – COMPORTAMENTO DOS MATERIAIS

- 4.1 Diagramas tensão-deformação
- 4.2 Propriedades importantes
- 4.3 Lei de Hooke generalizada
- 4.4 Tipos de materiais
- 4.5 Princípio de Saint Venant
- 4.6 Energia de deformação
- 4.7 Trabalho externo

UNIDADE V – CRITÉRIOS DE FALHA

- 5.1 Critérios de resistência de materiais
- 5.2 Teoria de Mohr
- 5.3 Coeficientes de segurança

UNIDADE VI – ISOSTÁTICA DE CORPOS ESBELTOS

- 6.1 Procedimento geral para solução de um problema isostático
- 6.2 Convenções para vínculos e carregamentos
- 6.3 Diagramas de esforços internos
- 6.4 Equações de equilíbrio para membros esbeltos

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

UNIDADE VII – TRAÇÃO E COMPRESSÃO DE BARRAS

- 7.1 Equações
- 7.2 Energia de deformação
- 7.3 Dimensionamento de barras e cabos
- 7.4 Concentração de tensões
- 7.5 Análise de tensões em treliças

UNIDADE VIII – CISALHAMENTO DE EIXOS E VIGAS

- 8.1 Equações
- 8.2 Distribuição de tensões cisalhantes em seções
- 8.3 Energia de deformação
- 8.4 Dimensionamento de membros sob cisalhamento
- 8.5 Centro de torção
- 8.6 Concentração de tensões

UNIDADE IX – FLEXÃO DE EIXOS E VIGAS

- 9.1 Teorias mais comuns
- 9.2 Equações
- 9.3 Energia de deformação
- 9.4 Dimensionamento de membros sob flexão
- 9.5 Vigas de vários materiais
- 9.6 Concentração de tensões

UNIDADE X – TORÇÃO DE EIXOS E VIGAS

- 10.1 Equações
- 10.2 Energia de deformação
- 10.3 Dimensionamento de membros sob torção
- 10.4 Ângulo de torção em eixos circulares
- 10.5 Torção em eixos retangulares
- 10.6 Concentração de tensões

Bibliografia Básica:

BEER, Ferdinand P. e JHONSTON Jr., E. Russel. **Resistência dos Materiais**. Makron Books, 1995.

MELCONIAM, Sarkis, **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**, São Paulo, LTC, 2002.

Bibliografia Complementar:

GOMES, Sergio Concli. **Resistência dos Materiais**. 6ª Ed., Unisinos, 1986.

NASH, William A. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: McGraw Hill, 1982.

DISCIPLINA: PRODUÇÃO TEXTUAL CIENTÍFICA	
VIGÊNCIA: a partir de julho de 2011	PERÍODO LETIVO: 2011/2
CARGA HORÁRIA TOTAL: 27h	CÓDIGO:
EMENTA: Contextos comunicacionais e usos dos recursos linguísticos. Tipos e vozes textuais. Formas de organização do discurso científico. Organização da Produção textual científica.	

Conteúdos

UNIDADE I – Contextos comunicacionais e usos dos recursos linguísticos

- 1.1 Concepções de linguagem e de texto de divulgação científica
- 1.2 Situação de comunicação
- 1.3 Variedades linguísticas
- 1.4 Relações lógicas entre enunciados
- 1.5 Formas de retomadas
- 1.6 Elementos de coesão e de coerência textual

UNIDADE II – Tipos e vozes textuais

- 2.1 Resumo
- 2.2 Resenha
- 2.3 Inserção do discurso alheio
- 2.4 Formas de citação
- 2.5 Concordância verbal e nominal
- 2.6 Regência verbal e nominal

UNIDADE III - Formas de organização do discurso científico

- 3.1 Formas do escrito científico
- 3.2 Discurso dissertativo de caráter científico
- 3.3 Modos de argumentar
- 3.4 Emprego de relatores e de operadores argumentativos
- 3.5 Padrões frasais
- 3.6 Pontuação

UNIDADE IV – Organização da produção textual científica

- 4.1 Títulos e subtítulos
- 4.2 Resumo (*Abstract*)
- 4.3 Palavras-chave
- 4.4 Introdução
- 4.5 Apresentação do referencial teórico
- 4.6 Análise de dados e divulgação de resultados
- 4.7 Conclusão
- 4.8 Referências bibliográficas
- 4.9 Redação de projeto de pesquisa
- 4.10 Redação de artigo

Bibliografia Básica:

ABREU, Antônio Suarez. **A arte de argumentar gerenciando razão e emoção**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2008.

FARACO, Carlos; TEZZA, Cristovão. **Prática de texto**: para estudantes universitários. Petrópolis: Vozes, 2007.

GARCEZ, Lucília Helena do Carmo. **Técnica de redação**: o que é preciso saber para bem escrever. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

Bibliografia Complementar:

MOTTA-ROTH, Désirée; HENDGES, Graciela Rabuske. **Produção textual na Universidade**. São Paulo: Parábola, 2010.

OLIVEIRA, J. Motta. **Como escrever textos técnicos**. São Paulo: Thomson, 2004.

VAL, Maria da Graça Costa. **Redação e textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

VIANA, Antonio Carlos et al. **Roteiro de redação**: lendo e argumentando. São Paulo: Scipione, 2008.

DISCIPLINA: TERMODINÂMICA	
VIGÊNCIA :	PERÍODO LETIVO:
CARGA HORÁRIA TOTAL: 54 h	CÓDIGO:
EMENTA: Conceitos fundamentais; Propriedades de uma substância pura; 1ª Lei da Termodinâmica; 2ª Lei da Termodinâmica, irreversibilidade e disponibilidade; Ciclos Termodinâmicos.	

Conteúdos

UNIDADE I – CONCEITOS INTRODUTÓRIOS E DEFINIÇÕES

- 1.1 - Uso da Termodinâmica
- 1.2 - Sistemas Termodinâmicos e unidades
- 1.3 - Volume específico, pressão e temperatura

UNIDADE II – ENERGIA E 1ª LEI DA TERMODINÂMICA

- 2.1 - Energia
- 2.2 - Trabalho
- 2.3 - Calor
- 2.4 - Balanço de energia para sistemas fechados
- 2.5 - Análise de energia de ciclos

UNIDADE III – AVALIANDO PROPRIEDADES

- 3.1 - Relação p-v-t
- 3.2 - Mudança de fase
- 3.3 - Propriedades termodinâmicas
- 3.4 - Pressão, volume específico e temperatura
- 3.5 - Energia interna e Entalpia
- 3.6 - Calor específico C_v e C_p
- 3.7 - Modelo de Gás Ideal

UNIDADE IV – ANÁLISE DE VOLUME DE CONTROLE USANDO A ENERGIA

- 4.1 - Conservação da massa para um volume de controle
- 4.2 - Conservação da energia para um volume de controle
- 4.3 - Análise em volume de controle em regime estacionário
- 4.4 - Bocal e difusor
- 4.5 - Turbinas
- 4.6 - Compressores e bombas
- 4.7 - Trocadores de calor

UNIDADE V - SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA

- 5.1 - Declarações da 2ª Lei da Termodinâmica
- 5.2 - Irreversibilidade
- 5.3 - 2ª Lei da Termodinâmica para ciclos
- 5.4 - Ciclo de Carnot
- 5.5 - Desigualdade de Clausius

UNIDADE VI - ENTROPIA

- 6.1 - Entropia – Propriedade de um sistema
- 6.2 - Entropia em diversas aplicações
- 6.2 - Processo Isoentrópico

UNIDADE VII - SISTEMAS DE POTÊNCIA

7.1 - Gás

7.2 - Refrigeração e Bombas de Calor

UNIDADE VIII - RELAÇÕES TERMODINÂMICAS

UNIDADE IX - MISTURA DE GASES IDEAIS E APLICAÇÕES À PSICROMETRIA

9.1 - Composições de misturas

9.2 - Aplicações Psicrométricas

Bibliografia Básica:

MORAN, M. J. e SHAPIRO, H. N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

WYLAN, G. V. e SONNTAG, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. 4ª ed. São Paulo: Edgar Blücher Ltda., 2004.

Bibliografia Complementar:

SCHMIDT, F. W. e HENDERSON, R. E. **Introdução às Ciências Térmicas**. 2ª ed. São Paulo: Edgar Blücher Ltda., 1996.

Ministério da Educação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-reitoria de Ensino
CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: USINAGEM I	
VIGÊNCIA : a partir de julho de 2011	PERÍODO LETIVO: 4. SEMESTRE
CARGA HORÁRIA TOTAL: 54 h	CÓDIGO:
EMENTA: Forças e Potências de Corte (Forças durante a usinagem, Potências de usinagem, Variação da força de corte com as condições de trabalho, Fatores que influenciam as forças de avanço e de profundidade). Custos de Usinagem (Custos de manufatura em geral e Custos de uma empresa, Estudos de tempos de manufatura, Custos de Produção). Segurança na operação em máquinas operatrizes. Desenvolvimento de um produto (aulas práticas de torneamento convencional, aulas práticas de fresamento convencional, aulas práticas de furação, aulas práticas de operações de ajustagem com ferramentas e instrumentos manuais). Fresamento de um produto e outras geometrias na fresadora ferramenta.	

Conteúdos

UNIDADE I – FORÇAS E POTÊNCIA DE CORTE

- 1.1 - Forças atuantes durante a usinagem
- 1.2 - Potências de usinagem
- 1.3 - Variação da força de corte com as condições de trabalho
- 1.4 - Fatores que influenciam as forças de avanço e de profundidade

UNIDADE II – CUSTOS DE USINAGEM

- 2.1 - Terminologias Básicas e Classificação dos Custos
- 2.2 - Sistemas de Acumulação de Custos
- 2.3 - Métodos de Custeio
- 2.4 - Análise de Custo-Volume-Lucro
- 2.5 - Custos de Manufatura
- 2.6 - Custos de Usinagem

UNIDADE III – SEGURANÇA NA OPERAÇÃO DE MÁQUINAS OPERATRIZES

- 3.1 – Normas de segurança
- 3.2 - Segurança na operação de máquinas operatrizes

UNIDADE IV – PRÁTICAS DE USINAGEM

- 4.1 - Aulas práticas de torneamento convencional
- 4.2 - Aulas práticas de fresamento convencional
- 4.3 - Aulas práticas de furação
- 4.4 - Aulas práticas de operações de ajustagem com ferramentas e instrumentos manuais
- 4.5 - Prática de usinagem e desenvolvimento de produto

Bibliografia Básica:

FERRARESI, D. **Fundamentos da Usinagem dos Metais**. São Paulo: Edgar Blücher Ltda., 2003.
DINIZ, A.E.; MARCONDES, F.C.; COPPINI, N.L. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais**. 3ª ed., São Paulo: Artliber, 2001.
NOVASKI, O. **Custos de Usinagem**. Campinas: UNICAMP, 1991.

Bibliografia Complementar:

STEMMER, C.E. **Ferramentas de Corte I**. 4ª ed., Florianópolis: UFSC, 1995.
CUNHA, L.S. **Manual Prático do Mecânico**. São Paulo: Hemus, 2002.