

15.4.1 1º. Período

DISCIPLINA: Álgebra Linear e Geometria Analítica I

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 h/a

PRÉ-REQUISITOS: Nenhum

OBJETIVOS

Introduzir e desenvolver em termos teóricos um conjunto de conceitos fundamentais da álgebra linear, que serão ferramentas essenciais para apoio às unidades curriculares mais específicas da engenharia. Aborda estudo de matrizes, determinantes, sistemas de equações lineares, vetores no plano e no espaço com aplicações na geometria analítica e ainda introduz conceitos básicos sobre espaços vetoriais e subespaços.

EMENTA

Matrizes, Determinantes, Inversão de matrizes, Sistemas de equações lineares, Álgebra vetorial, Espaços vetoriais, Espaços vetoriais Euclidianos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Matrizes

- 1.1. Definição e tipos especiais;
- 1.2. Álgebra matricial;
- 1.3. Matriz transposta;
- 1.4. Matriz simétrica e antissimétrica;
- 1.5. Matriz ortogonal.

2. Determinante

- 2.1. Determinante de uma matriz
- 2.2. Ordem e Representação
- 2.3. Propriedades
- 2.4. Cálculo do determinante por uma linha
- 2.5. Cálculo do determinante por Laplace
- 2.6. Operações elementares
- 2.7. Cálculo do determinante por triangularização

3. Inversão de Matrizes

- 3.1. Matriz inversa
- 3.2. Propriedades
- 3.3. Inversão de matrizes por Matriz Adjunta
- 3.4. Inversão de matrizes por meio de operações elementares

4. Sistemas de equações lineares

- 4.1. Sistema compatível
- 4.2. Sistemas equivalentes
- 4.3. Operações elementares e sistemas equivalentes
- 4.4. Sistema linear homogêneo
- 4.5. Classificação e solução dos sistemas de equações lineares.
- 4.6. Discussão de sistemas em função de parâmetros reais

5. Vetores

- 5.1. Vetores no \mathbb{R}^2 e no \mathbb{R}^3 , operações
- 5.2. Vetor definido por dois pontos
- 5.3. Produto escalar
- 5.4. Módulo de um vetor

- 5.5. Ângulo entre dois vetores
- 5.6. Paralelismo e ortogonalidade de dois vetores
- 5.7. Produto vetorial
- 5.8. Produto misto
- 5.9. Equação de planos
- 5.10. Área de triângulos e paralelogramos
- 5.11. Volume de paralelepípedos

6. Espaços vetoriais

- 6.1. Introdução
- 6.2. Propriedades
- 6.3. Subespaços vetoriais
- 6.4. Combinação linear
- 6.5. Dependência e independência linear
- 6.6. Base e dimensão

7. Espaços vetoriais Euclidianos

- 7.1. Produto interno não usual
- 7.2. Módulo de um vetor e normalização de vetores
- 7.3. Vetores Ortogonais
- 7.4. Bases ortogonais e ortonormais
- 7.5. Processo de ortogonalização de Gram Schmidt
- 7.6. Conjunto ortogonal e ortonormal de vetores
- 7.7. Complemento ortogonal

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987. x, 583p. ISBN.

BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. 3. ed. amp. e rev. São Paulo: Harbra, c1986. 411 p., il. ISBN.

LAWSON, Terry. *Álgebra linear*. São Paulo: E. Blucher, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEON, STEVEN J. *Álgebra linear com aplicações*. Tradução de Valeria de Magalhães Iorio. 4.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1999. xvi, 390 p., il. ISBN.

LIPSCHUTZ, Seymour. *Álgebra linear: teoria e problemas*. Tradução de Alfredo Alves de Farias, Eliana Farias e Soares; revisão técnica Antônio Pertence Júnior. 3. ed. rev. e amp. Rio de Janeiro: Makron Books, 1994. xxii, 647 p., il. ISBN

LIMA, E. L. *Álgebra linear*. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1998.

DISCIPLINA: Algoritmos e Técnicas de Programação

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 h/a

PRÉ-REQUISITOS: Nenhum

OBJETIVOS

- Identificar as diferenças entre algoritmo e programa de computador;
- distinguir as etapas necessárias para elaboração de um algoritmo e de um programa de computador;
- acompanhar a execução de um programa de computador;
- conhecer as principais estruturas para construção de algoritmos voltados para a programação de computadores;
- relacionar problemas com estruturas semelhantes;
- aplicar o raciocínio lógico dedutivo na criação de programas computacionais em linguagem Programação C.

EMENTA

Conceitos de algoritmo e programa. Sintaxe e semântica na programação. Exemplos informais de algoritmos. Tipos primitivos de dados. Variáveis e constantes. Expressões aritméticas e operadores aritméticos. Expressões lógicas. Operadores relacionais e lógicos. Tabelas-verdade. Comando de atribuição. Comandos de entrada e saída. Seleção simples, composta, encadeada e de múltipla escolha. Estruturas de repetição.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução a Algoritmos e Linguagens de Programação

- 1.1 Introdução à organização de computadores
- 1.2 Algoritmos, estruturas de dados e programas

- 1.3 Função dos algoritmos na Computação
- 1.4 Exemplos informais de algoritmos
 - 1.4.1 Torre de Hanói
 - 1.4.2 Três jesuítas e três canibais
 - 1.4.3 Exemplos do cotidiano
- 1.5 Notações gráficas e descritivas de algoritmos
- 1.6 Paradigmas de linguagens de programação
- 1.7 Evolução das linguagens de programação

2. - Conceitos de Programação em Linguagem de Programação C

- 2.1. Apresentação da linguagem Programação C
- 2.2. Tipos primitivos de dados
- 2.3. Identificadores, constantes e variáveis
- 2.4. Comando de atribuição
- 2.5. Entrada e saída de dados
- 2.6. Operadores aritméticos, relacionais e lógicos
- 2.7. Blocos de instruções e linhas de comentários

3. – Estruturas de Seleção

- 3.1. Conceito de estruturas de seleção
- 3.2. Seleção simples (IF)
- 3.3. Seleção composta (IF-ELSE)
- 3.4. Seleção encadeada (IF's encadeados)
- 3.5. Seleção de múltipla escolha (SWITCH – CASE)
- 3.6. Utilização de funções e estruturas de seleção na resolução de problemas

4 – Estruturas de Repetição

- 4.1. Conceito de estruturas de repetição
- 4.2. Repetição com teste no início (WHILE)
- 4.3. Repetição com teste no final (DO-WHILE)

4.4. Repetição com variável de controle (FOR)

5 – Estruturas de Dados

5.1. Variáveis compostas homogêneas unidimensionais e bidimensionais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SCHILD, H. C Completo e Total. São Paulo: Makron Books, 1997.

VAREJÃO, Flávio Miguel – Linguagem de Programação: Conceitos e Técnicas – Rio de Janeiro, 2004.

MANZANO, José Augusto – Estudo Dirigido em Linguagem C – Editora Érica – São Paulo – 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KERNIGHAN, Brian W e DENNIS, M. Ritchie – C: A Linguagem de Programação. Editora Elsevier Porto Alegre, 1986.

HERBERT, Douglas – O ABC do Turbo C – São Paulo – Editora McGraw-Hill – 1990

GOTTFRIED, Byron Stuart – Programando em C – São Paulo – Editora Makron Books, 1993

LAFORE, Robert – The Wait Group's – Turbo C – Programming for the PC - Ed. Howard W. Sams & Company, 1989.

LOPES, A, GARCIA, G. Introdução à programação - 500 algoritmos resolvidos. 1. ed. Rio de Janeiro: Érica, 2002.

DISCIPLINA: Cálculo I

CARGA HORÁRIA: 120 h/a

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 6 h/a

PRÉ-REQUISITOS: Nenhum

OBJETIVOS

Introduzir o estudo de todas as funções elementares de maneira a familiarizar o aluno com a individualidade de cada função: parte gráfica, taxas de crescimento comparadas, propriedades de cada função, leitura dos gráficos.

Desenvolver o conceito de limite inicialmente de maneira informal; discutir métodos para calcular limites e apresentar a definição matemática formal de limite. Aplicar limites no estudo de curvas contínuas.

Promover um entendimento claro dos conceitos do Cálculo que são fundamentais na resolução de problemas enfatizando a utilidade do cálculo por meio do estudo de regras de derivação, taxas relacionadas e traçados de curvas com aplicações do cotidiano..

EMENTA

Funções reais de variável real, Funções elementares do cálculo, Noções sobre continuidade, A derivada, Aplicações da derivada, Integral definida e indefinida.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Números Reais

- 1.1. Conjuntos numéricos;
- 1.2. Desigualdades;
- 1.3. Valor absoluto
- 1.4. Intervalos

2. Funções

- 2.1. Domínio e imagem de funções;
- 2.2. Operações com funções;
- 2.3. Composição de funções;
- 2.4. Funções pares e ímpares;
- 2.5. Funções periódicas;
- 2.6. Funções compostas;
- 2.7. Funções inversas;
- 2.8. Funções elementares; polinomiais, racionais, trigonométricas, trigonométricas inversas, exponenciais e logarítmicas.

3. Limites

- 3.1. Noção intuitiva;
- 3.2. Definição;
- 3.3. Unicidade do limite;
- 3.4. Propriedades dos limites;
- 3.5. Limites laterais;
- 3.6. Limites no Infinito;
- 3.7. Limites infinitos; Continuidade das funções.

4. Derivada

- 4.1. A reta tangente;
- 4.2. Derivada de uma função;
- 4.3. Continuidade de funções deriváveis;
- 4.4. Derivadas laterais;
- 4.5. Regras de derivação;
- 4.6. Derivada de função composta (regra da cadeia);
- 4.7. Derivada de função inversa;
- 4.8. Derivadas de funções elementares;
- 4.9. Derivadas sucessivas;

- 4.10. Derivada de funções implícitas;
- 4.11. Derivada de funções na forma paramétrica;
- 4.12. O diferencial de x e $f(x)$.

5. Aplicação de derivada

- 5.1. Taxa de variação;
- 5.2. Máximos e mínimos de funções;
- 5.3. Teorema de Rolle;
- 5.4. Teorema de valor médio;
- 5.5. Funções crescentes e decrescentes;
- 5.6. Critérios para determinar os extremos de uma função;
- 5.7. Concavidade e pontos de inflexão;
- 5.8. Assíntotas horizontais e verticais;
- 5.9. Esboço de gráficos.

6. Integração

- 6.1. Integral indefinida;
- 6.2. Propriedades da integral indefinida;
- 6.3. Método da substituição de variável para integração;
- 6.4. Método de integração por partes;
- 6.5. Cálculo de áreas como somas de Riemman;
- 6.6. Integral definida;
- 6.7. Propriedades da integral definida;
- 6.8. Teorema fundamental do cálculo;
- 6.9. Cálculo de áreas;
- 6.10. Cálculo de volumes de revolução.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LEITHOLD, L.O. O cálculo com Geometria Analítica, vol. 1. São Paulo: Habra, 1994.
- ANTON, Howard. Cálculo: Um Novo Horizonte, vol. 1. Ed. Bookman.
- GUIDORIZZI, H. Um Curso de Cálculo Diferencial e Integral, vol. 1. Rio de Janeiro: LTC.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MUNEM, M. A.; FOULIS, D.J. Cálculo, vol. 1. Rio de Janeiro: LTC.
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1. São Paulo: McGraw-Hill Ltda.
- LARSON, Roland E., HOSTETLER, Robert P., EDWARDS, Bruce H. Cálculo com Aplicações. 6ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2005
- STEWART, James. Cálculo; Vol.1 6ª Edição. Editora Pioneira, 2009

DISCIPLINA: Fundamentos da Computação

CARGA HORÁRIA: 60 h/a

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 h/a

PRÉ-REQUISITOS: Nenhum

OBJETIVOS

Proporcionar conhecimento suficiente sobre os fundamentos da computação (matemáticos, de hardware/software e éticos), para que o estudante possa compreender os conteúdos e desafios vindouros, com os quais irá se deparar ao longo de sua formação.

EMENTA

- Introdução
- Hardware, Software e Firmware; História da computação
- Hardware – Bit e Byte; Sistemas de numeração; Operações com números binários; Portas Lógicas; Microprocessadores; Memórias; Endereçamento de Memória; Armazenamento em disco; Dispositivos de Entrada/Saída; Portas de Comunicação e Modem; Introdução à Arquitetura de Computadores (Arquitetura de von Neumann)
- Software -: Processamento de Dados; Sistemas operacionais; Algoritmos e Linguagens de Programação; Banco de dados; Desenvolvimento de Software; Rede e Internet; Segurança
- Responsabilidade Ética e Profissional do Engenheiro de Computação; Perfil do Engenheiro de Computação; noções de ética profissional; desafios e oportunidades.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução

- 1.1. Componentes fundamentais: hardware, software e firmware;
- 1.2. História: história dos computadores e sua evolução, passado, presente e futuro.

2. Fundamentos de Hardware

- 2.1. Básico: bit, byte e palavra; chip e transistores.
- 2.2. Sistemas de Numeração: decimal, binário, hexadecimal, octal, conversão entre sistemas.
- 2.3. Operações com números binários: adição, subtração, multiplicação e divisão.
- 2.4. Portas Lógicas: AND, OR, NOT, XOR, circuitos somadores.
- 2.5. Microprocessadores: arquitetura de um processador, Unidade de Aritmética e Lógica, Unidade de Controle, registradores, barramentos de endereços e dados.
- 2.6. Memórias: memória primária e secundária, barramentos de endereço, dados e controle, transferência de dados, modos de endereçamento, arquitetura de von Neumann.
- 2.7. Armazenamento em disco: arquivos, discos flexíveis, discos rígidos, discos ópticos, discos baseado em memória flash.
- 2.8. Dispositivos de Entrada/Saída: teclado, mouse, vídeo, impressora, scanner, plotter, câmera digital.
- 2.9. Portas de Comunicação e Modem: porta serial, porta paralela, USB, Modem.

3. Fundamentos de Software

- 3.1. Processamento de dados: definição, dados, funções (código).
- 3.2. Sistemas operacionais: definição, arquitetura em camadas, sistemas monotarefa e multitarefa, sistemas monusuário e multiusuário, gerenciamento de processos, sistema de arquivos.
- 3.3. Algoritmos e Linguagens de Programação: definição de algoritmos, programas, linguagens de programação, compiladores e interpretadores.
- 3.4. Banco de Dados: arquivos sequenciais, conceitos de banco de dados, tipos de banco de dados, noção básica de banco de dados relacionais – conceitos de tabelas, registros e campos.
- 3.5. Rede e Internet: redes de computadores, história e conceitos da Internet, endereços IP, noção de protocolos de rede (TCP/IP), e-mail, ftp e World Wide Web.
- 3.6. Segurança: autenticação, autorização, noções de criptografia.

4. Responsabilidade Ética e Profissional do Engenheiro de Computação

4.1. Perfil do Engenheiro de Computação: habilidades técnicas, atribuições, áreas de atuação, desafios e oportunidades.

4.2. Noções de Ética Profissional: conceito de ética profissional, confidencialidade, competência, direito de propriedade intelectual, uso indevido do computador.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALVES, W. P., Informática Fundamental – Introdução ao Processamento de Dados, Erica, 2010.

CAPRON, H. L., JOHNSON, J. A., Introdução à Informática, 8ª edição, Pearson, 2004.

NORTON, P., Introdução à Informática, Pearson, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MARÇULA, M, FILHO, P. A. B., Informática – Conceitos e Aplicações, 8ª edição, Erica, 2014.

TOKHEIM, R., Fundamentos de Eletrônica Digital – Vol. 1 – Sistemas Combinacionais, 7ª edição, McGraw-Hill, 2013.

TOKHEIM, R., Fundamentos de Eletrônica Digital – Vol. 2 – Sistemas Sequenciais, 7ª edição, McGraw-Hill, 2013.

TANENBAUM, A. S., Organização Estruturada de Computadores, 6ª edição, Pearson, 2013.

MANZANO, J. A. N. G., OLIVEIRA, J. F., Algoritmos – Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores, 27ª edição, Erica, 2014.

PRESSMAN, R S., Engenharia de Software – Uma Abordagem Profissional, 7ª edição, McGraw-Hill, 2011.

DISCIPLINA: Lógica Para Computação

CARGA HORÁRIA: 60 h/a

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 h/a

PRÉ-REQUISITOS: Nenhum

OBJETIVOS

- Estimular o aluno através do uso da lógica o desenvolvimento de um raciocínio rápido e preciso;
- Capacitar o aluno a:
 - compreender os conceitos fundamentais da lógica matemática;
 - desenvolver técnicas de demonstração de teoremas;
 - reconhecer e explorar estruturas booleanas com vista à aplicações na computação;
- Proporcionar ao aluno situações de aprendizado que possibilite analisar, interpretar, resolver e validar soluções para problemas através do uso de metodologias e técnicas da lógica.

EMENTA

Introdução à Lógica. Lógica Proposicional. Técnicas de Dedução. Quantificadores. Álgebra de Boole. Lógica Digital.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução à lógica

- 1.1. Definição
- 1.2. Lógica e linguagem
- 1.3. Princípios fundamentais
- 1.4. Aplicações

2. Lógica Proposicional

2.1. Preliminares

2.1.1. Conceito de proposição

2.1.2. Valores lógicos das proposições

2.1.3. Proposições simples e compostas

2.1.4. Conectivos lógicos

2.1.5. Conversão de proposição na forma de linguagem corrente para linguagem simbólica lógica e vice-versa

2.2. Operações lógicas sobre proposições (negação, conjunção, disjunção, condicional e bicondicional)

2.3. Negação das operações lógicas.

2.4. Análise das proposições

2.4.1. Construção da tabela-verdade de uma proposição composta

2.4.2. Tautologia, contradição e contingência

2.4.3. Implicação lógica

2.4.4. Equivalência lógica

2.5. Álgebra das proposições

2.5.1. Definição de equivalência lógica

2.5.2. Propriedades e equivalências lógicas fundamentais

3. Técnicas de Dedução

3.1. Argumentos e suas validades

3.1.1. Definição de um argumento

3.1.2. Validade de um argumento

3.1.3. Critério de validade de um argumento

3.2. Regras de inferência

3.3. Demonstração condicional

3.4. Demonstração indireta ou redução ao absurdo

3.5. Tableaux semântico (sistema de refutação)

4. Quantificadores

- 4.1. Sentença aberta
- 4.2. Quantificador universal
- 4.3. Quantificador existencial
- 4.4. Valores lógicas de sentenças quantificadas
- 4.5. Negação de sentenças quantificadas

5. Álgebra de Boole

- 5.1. Operador binário
- 5.2. Circuito de chaveamento: construção e interpretação
- 5.3. Circuitos em série e paralelo
- 5.4. Sistemas algébricos

6. Lógica Digital

- 6.1. Aplicação na Computação
- 6.2. Portas lógicas
- 6.3. Circuitos lógicos
 - 6.3.1. Implementação de circuitos lógicos
 - 6.3.2. Simplificação por postulado da álgebra
 - 6.3.3. Simplificação por mapa de Karnaugh

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALENCAR FILHO, Edgard de. Iniciação à Lógica Matemática. 18. ed. São Paulo: Nobel, 2000. 203p., il. ISBN (Broch.).

CASTRUCCI, Benedito. Introdução à Lógica Matemática. São Paulo: Nobel, 1984.

CURY, Márcia Xavier. Introdução à Lógica. São Paulo: Érica, 1997.

DAGHLIAN, Jacob. Lógica e Álgebra de Boole. São Paulo: Atlas, 165 p., 1995.

IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de Eletrônica Digital. 40. ed. São Paulo: Érica, 2008. 524, [2] p., il. ISBN (Broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABE, Jair M. SCALZITTI, Alexandre. SILVA FILHO, João Inácio Introdução à lógica matemática para a Ciência da computação. São Paulo: Arte Ciência, 2001.

GERSTING, Judith L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004.

MORTARI, Cezar Augusto. Introdução à Lógica. 1ª.ed. São Paulo: Unesp, 2001. 394 p. ISBN 8570601824.

SOUZA, João Nunes de. Lógica para Ciência da Computação. Editora *Campus*, 2002

SUPPER, Patrick. Primeiro Curso de Lógica Matemática. Barcelona: Reverte. 1992.

DISCIPLINA: Química

CARGA HORÁRIA: 60 h/a

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 h/a

PRÉ-REQUISITOS: Nenhum

OBJETIVOS

Rever e aprofundar os conceitos relativos aos constituintes básicos da matéria permitindo uma avaliação das características físicas e químicas das substâncias.

EMENTA

Estrutura da Matéria. Periodicidade Química. Ligações Químicas. Estruturas e Propriedades das Substâncias: Gases, Líquidos e Sólidos. Noções de Química Orgânica. Eletroquímica. Termoquímica, Combustíveis e Combustão. Introdução à Termodinâmica Química. Cinética Química. Equilíbrio Químico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Gases

- 1.1. Variáveis usadas na descrição do gás: pressão, volume, temperatura e composição.
- 1.2. Modelo do gás ideal e relação entre as variáveis.
- 1.3. Noções da teoria cinético-molecular.
- 1.4. Gases reais

2. Estrutura da matéria

- 2.1. Noções preliminares: o método científico; grandezas e medidas.
- 2.2. Esquemas básicos da química: sistema, matéria, propriedades, energia e transformações.
- 2.3. Modelo atômico de Dalton.

- 2.4. Modelo atômico de Thomson.
- 2.5. Modelo atômico de Rutherford e Bohr
- 2.6. Noções de mecânica ondulatória.
- 2.7. Modelo atômico atual.

2. Periodicidade química

- 3.1. Lei periódica.
- 3.2. Periodicidade e Configuração eletrônica
- 3.3. Propriedades periódicas dos elementos: raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade.

3. Ligações químicas

- 4.1. Ligação iônica
- 4.2. Ligação covalente
- 4.3. Ligação metálica

4. Estruturas e propriedades das substâncias: líquidos e sólidos

- 5.1. Cristais e difração de raio-X
- 5.2. Retículo cristalino, empacotamento e energia reticular.
- 5.3. Classificação dos sólidos: iônicos, moleculares, covalentes e metálicos.
- 5.4. Defeitos cristalinos e semicondutores.
- 5.5. Equilíbrio líquido-gás e pressão de vapor.
- 5.6. Diagrama de fases.
- 5.7. Estados crítico e supercrítico

5. Noções de química orgânica

- 6.1. O átomo de carbono
- 6.2. As cadeias carbônicas
- 6.3. As funções orgânicas
- 6.4. Noções de polímeros.

6. Termoquímica e Noções de Termodinâmica Química.

- 7.1. Primeira lei da termodinâmica: calor, trabalho e energia interna;
- 7.2. Definição e cálculo de entalpia de processos físicos e químicos;
- 7.3. Entalpia de combustão e os combustíveis;
- 7.4. Segunda lei da termodinâmica: a entropia;
- 7.5. Energia livre de Gibbs e espontaneidade dos processos.

7. Cinética Química

- 7.1. Conceito e determinação da velocidade das reações químicas;
- 7.2. Lei de velocidade da reação química;
- 7.3. Teoria das colisões moleculares, complexo ativado e estado de transição;
- 7.4. Mecanismos de reações químicas;
- 7.5. Catálise.

8. Equilíbrio Químico

- 8.1. Equilíbrio químico homogêneo e as constantes de equilíbrio;
- 8.2. Princípio de Le Chatelier e o deslocamento do equilíbrio;
- 8.3. Equilíbrio químico heterogêneo;
- 8.4. Equilíbrio químico em solução aquosa: ácido, base e pH

9. Eletroquímica.

- 9.1. Reações de óxido-redução;
- 9.2. Noção de potencial eletroquímico;
- 9.3. Células galvânicas;
- 9.4. Células eletrolíticas;
- 9.5. Energia livre de Gibbs, tensão de célula e equilíbrio.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RUSSEL, John B. Química Geral, V1 e V2. São Paulo: Pearson Educacion do Brasil, 2004 (2ª edição).

ALLINGER, N., CAVA, MICHAEL P., JONGH, DON C. Química Orgânica. LTC (2ª Edição).

BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química Geral, Rio de Janeiro: LTC, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio-Ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ROSENBERG, J. L.; Epstein, L. M. Teoria e Problemas de Química Geral. 8ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2003.

BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química: A Matéria e Suas Transformações. 3ª ed., vol. 1 e 2, Rio de Janeiro: LTC, 2002.

DISCIPLINA: Química Experimental I

CARGA HORÁRIA: 40 h/a

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2 h/a

OBJETIVOS

Método científico. Tratamento de dados. Operações básicas em química. Equilíbrio químico. Acidez e basicidade. Oxirredução. Cinética química. Crescimento de cristais.

EMENTA

Estrutura da Matéria. Periodicidade Química. Ligações Químicas. Estruturas e Propriedades das Substâncias: Gases, Líquidos e Sólidos. Noções de Química Orgânica. Eletroquímica. Termoquímica, Combustíveis e Combustão. Introdução à Termodinâmica Química. Cinética Química. Equilíbrio Químico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução ao método científico. Observação e descrição. Hipótese e testes.
2. Incerteza em resultados experimentais. Média e desvio padrão. Intervalos de confiança.
3. Amostragem. Representação gráfica de dados.
4. Pesagem. Balança semi-analítica. Estequiometria. Precipitação. Filtração e secagem. Balança analítica.
5. Soluções iônicas e soluções moleculares. Concentração. Padronização de soluções.
6. Titulação e curvas de titulação.
7. Fatores que influenciam o equilíbrio. Equilíbrio de solubilidade. O efeito do íon comum.
8. Produto de solubilidade. Hidrólise.
9. Ácidos e bases. A escala de pH. Indicadores. Soluções tampão. Titulações ácido-base.
10. Pilhas eletroquímicas. Eletrólise. Corrosão.
11. Determinação da velocidade de uma reação. Ordem de reação e constante de

Velocidade. Catálise.

12. Crescimento de cristais: obtenção de monocristais utilizando a técnica de crescimento a partir de solução supersaturada (Exemplos: $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ e $KCr(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ – cristais octaédricos).
13. Estereoquímica: conceitos de geometria molecular em 3D. Simetria.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MAHAN, B.H.; MYERS, R.J. Química – um curso universitário (4ªed.), Edgard Blucher, 1996.
- KOTZ, Jonh C.; TREICHEL Jr, Paul. Química e reações químicas. Tradução de José Alberto Portela Bonapace e Oswaldo Esteves Barcia. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- RUSSEL, Jonh B. Química geral. Maria E. Brotto (Coord). Tradução de Márcia Guekezian et al. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994 (impressão 2004).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio-Ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- ROSENBERG, J. L.; Epstein, L. M. Teoria e Problemas de Química Geral. 8ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2003.
- BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química: A Matéria e Suas Transformações. 3ª ed., vol. 1 e 2, Rio de Janeiro: LTC, 2002.

15.4.2 2º. Período

Disciplina: Introdução à Engenharia

Carga Horária: 40 h

Carga Horária Semanal: 2 h/a

EMENTA

Introdução à História da Ciência e Tecnologia; Conceito de Engenharia; Regulamentação Profissional Atribuições do Engenheiro; Áreas de Atuação do Engenheiro; A Evolução da Engenharia; O Engenheiro, o Cientista e a Sociedade.

OBJETIVO

Conhecer a área de atuação e formação requerida ao engenheiro mecânico. Valorizar as disciplinas de formação básica, como ferramentas indispensáveis a sua formação de engenheiro. Entender elementos de desenvolvimento de projetos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Origem e Evolução da Engenharia de Computação.
2. A Engenharia de Computação Brasileira. Áreas de Atuação.
3. A Engenharia de Computação no Instituto Federal Fluminense: seus Laboratórios.
4. Setor de Estágios.
5. Utilização da Biblioteca em sua totalidade.
6. Palestras com Profissionais da Área, Perspectivas do Mercado de Trabalho.
7. Metodologia científica e Tecnológica.

8. Conceito e tipos de pesquisa: Métodos quantitativos e qualitativos, Experimentação, indução, análise e síntese, leis e teoria, Procedimentos de uma investigação, A escolha do assunto.
9. Formulação do problema, Estudos exploratórios, Coleta, análise e interpretação de dados.
10. Estruturação de um projeto de pesquisa; A organização e a redação.
11. Apresentação de pesquisas e trabalhos científicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. *Introdução a Engenharia*. 6ª ed., Florianópolis: UFSC, 2005. 274p.

REEVE, W. Dan. *Introdução À Engenharia*. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

NUNES, Luiz Antonio Rizzatto. *Manual da Monografia: como se faz uma monografia, uma dissertação, uma tese*. 2ed. São Paulo: Saraiva, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ROSA, Adalberto José; CARVALHO, Renato de Souza. *Engenharia de Reservatório de petróleo*. Rio de Janeiro: UFF, 2006.

THOMAS J. E. *Fundamentos de Engenharia de Petróleo*. 2ª ed., Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 271p.

FURTADO, Paulo. *Pintura Anticorrosiva dos Metais*. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 352p.

Disciplina: Álgebra Linear e Geometria Analítica II

Carga Horária: 80 h

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Álgebra Linear e Geometria Analítica I

OBJETIVOS

O estudo dos espaços vetoriais e das transformações lineares é essencial a todas as áreas da Matemática e a qualquer outra área envolvendo modelos matemáticos. Visa estudar as transformações lineares, abordando a mudança de base, matrizes semelhantes, auto valores, auto vetores e diagonalização de matrizes. Na geometria analítica, é auxílio para encontrar formas canônicas de cônicas e quádricas.

EMENTA

Transformações lineares. Mudança de base. Matrizes semelhantes. Operadores auto-adjuntos e ortogonais. Valores e vetores próprios. Formas Quadráticas, Cônicas e Quadráticas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 – Transformações lineares

- 1.1. Transformações lineares
- 1.2. Núcleo e imagem de uma transformação linear
- 1.3. Matriz de uma transformação linear
- 1.4. Operações com transformações lineares
- 1.5. Transformações lineares no plano
- 1.6. Transformações lineares no espaço

2 – Operadores lineares

- 2.1. Operadores Inversíveis
- 2.1. Mudança de base

- 2.2. Matrizes Semelhantes
- 2.3. Operadores auto-adjuntos
- 2.4. Operadores ortogonais

3 – Valores e vetores próprios.

- 3.1. Determinação dos valores próprios e dos vetores próprios
- 3.2. Propriedades
- 3.3. Diagonalização de operadores
- 3.4. Diagonalização de matrizes simétricas

4 – Formas quadráticas.

- 4.1. Forma quadrática no plano
- 4.2. Classificação de cônicas
- 4.3. Forma quadrática no espaço
- 4.4. Classificação de quádricas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. *Álgebra linear* 2.ed São Paulo: Makron Books, 1987. x, 583p. ISBN.

BOLDRINI, José Luiz et al. *Álgebra linear*. 3. ed. amp. e rev. São Paulo: Harbra, c1986. 411 p., il. ISBN.

LAWSON, Terry. *Álgebra linear*. São Paulo: E. Blucher, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEON, STEVEN J. *Álgebra linear com aplicações*. Tradução de Valeria de Magalhães Iorio. 4.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1999. xvi, 390 p., il. ISBN.

LIPSCHUTZ, Seymour. *Álgebra linear: teoria e problemas*. Tradução de Alfredo Alves de Farias, Eliana Farias e Soares; revisão técnica Antônio Pertence Júnior. 3. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Makron Books, 1994. xxii, 647 p., il. ISBN

ANTON, H., RORRES, C.: *Álgebra Linear com Aplicações*, Bookman, 8ª edição, Porto Alegre, RS, 2001.

Disciplina: Cálculo II

Carga Horária: 80 h

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Cálculo I

OBJETIVOS

Compreender os conceitos, procedimentos e técnicas do Cálculo II, desenvolvendo a capacidade de formular hipóteses e selecionar estratégias de ação.

Utilizar os conhecimentos e técnicas do Cálculo II na resolução de problemas em outras áreas do currículo e principalmente em sua vida profissional quando esses conhecimentos e técnicas se fizerem necessários.

Desenvolver a capacidade de interpretar e criticar resultados obtidos.

Desenvolver a capacidade de utilizar, de maneira consciente, calculadoras e computadores na resolução de problemas.

EMENTA

Métodos de integração; Aplicações da integral definida; Integrais impróprias; Funções de várias variáveis; Derivadas parciais; Aplicações das derivadas parciais; Integração múltipla.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Métodos de Integração

- 1.1. Integração por partes
- 1.2. Integração por substituição
- 1.3. Integração por substituição trigonométrica

2. Aplicações da Integral Definida

- 2.1. Cálculo de área
- 2.2. Volume de Sólido de Revolução

- 2.3. Centro de Massa
- 2.4. Comprimento de Arco
- 3. Integrais Impróprias**
 - 3.1. Formas Indeterminadas
 - 3.2. Limites Infinitos de Integração
- 4. Funções de Várias Variáveis**
 - 4.1. Funções de mais de uma variável
 - 4.2. Limites, Continuidade
- 5. Derivadas Parciais**
 - 5.1. Regra da Cadeia
 - 5.2. Derivação Implícita
- 6. Aplicação das Derivadas Parciais**
 - 6.1. Derivada Direcional e Gradiente
 - 6.2. Planos Tangentes e Normais a Superfícies
 - 6.3. Derivadas Parciais de Ordem Superior
- 7. Integração Múltipla**
 - 7.1. Integrais iteradas
 - 7.2. Mudança da ordem de integração.
 - 7.3. Integrais duplas
 - 7.4. Cálculo da área de regiões planas.
 - 7.5. Cálculo de volume de sólidos.
 - 7.6. Cálculo da área de superfícies tridimensionais.
 - 7.7. Integrais duplas em coordenadas polares.
 - 7.8. Integrais triplas
 - 7.9. Cálculo.
 - 7.10. Mudança da ordem de integração.
 - 7.11. Cálculo de volume de sólidos.
 - 7.12. Coordenadas cilíndricas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEITHOLD, L.O. O cálculo com Geometria Analítica, vol. 1 e 2. São Paulo: Habra, 1994.

MUNEM, M. A.; FOULIS, D.J. Cálculo, vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC.

GUIDORIZZI, H. Um Curso de Cálculo Diferencial e Integral, vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1. São Paulo: McGraw-Hill Ltda.

LRSON, Eduards Hosteler. Cálculo com aplicações, vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1995 (4ª edição).

ANTON, Howard. Cálculo um novo horizonte. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2000(Livro-texto)

STWART, James; Cálculo; Vol. I; Editora Pioneira; 4ª Edição.

TOMAS, George. Cálculo – Vol.2. 11 ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall 2008.

Disciplina: Estrutura de Dados

Carga Horária: 80 h

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Algoritmos e Técnicas de Programação

OBJETIVOS

Apresentar os algoritmos e as estruturas de dados básicas para o desenvolvimento de programas de computador. Capacitar o aluno quanto aos tipos de dados e operações associadas, definir os objetos que constituem o dado e as operações aplicáveis fazendo uso das estruturas de dados estáticas básicas. Demonstrar os principais algoritmos de ordenação e pesquisa em memória primária.

EMENTA

Ponteiros. Heap e Pilha. Operações com Ponteiros. Listas Lineares. Listas Simplesmente Encadeadas: inserção no fim da lista, remoção dada a chave, inserção após chave, remoção de toda a lista. Filas. Pilhas. Introdução a Árvores: recursão, árvores binárias, estrutura geral, percursos em árvores binárias.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. Algoritmos de Ordenação Elementares**
 - 1.1. Algoritmo Bubblesort
 - 1.2. Algoritmo Insertsort
 - 1.3. Algoritmo Mergesort
 - 1.4. Algoritmo Heapsort
 - 1.5. Algoritmo Quicksort
- 2. Ponteiros**
 - 2.1. Conceituação e Emprego
 - 2.2. Pilha e Heap
 - 2.3. Operações: criação, destruição, atribuição
 - 2.4. Boas Práticas de Programação utilizando Ponteiros
- 3. Listas Lineares**

- 3.1. Conceituação e Emprego
- 3.2. Listas Simplesmente Encadeadas
- 3.3. Inserção no Fim da Lista
- 3.4. Nó Dummy e Ponteiro para o Último Elemento
- 3.5. Deleção da chave
- 3.6. Inserção após chave
- 3.7. Inserção Ordenada
- 3.8. Remoção de Toda a Lista
- 4. Pilhas**
 - 4.1. Conceito
 - 4.2. Operações
 - 4.3. Aplicações
- 5. Filas**
 - 5.1. Conceito
 - 5.2. Operações
 - 5.3. Aplicações
- 6. Árvores**
 - 6.1. Conceito
 - 6.2. Aplicações
 - 6.3. Árvores Binárias
 - 6.4. Conceito
 - 6.5. Tipos de Caminhamento

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C. Cengage Learning, 2010.

TENENBAUM, A. M.; LANGSAN, Y.; AUGESTEIN M. J. Estruturas de Dados Usando C. Makron Books, 2004.

SZWARCFITER, J.; MARKEZON, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos – LTC, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORMEN, T. H.; STEIN, C.; RIVEST, R. L.; LEISERSON, C. E. Algoritmos – Teoria e Prática. *Campus*, 2012.

PEREIRA, S. L. Estruturas de Dados Fundamentais – Conceitos e Aplicações – Érica, 2010.

Disciplina: Física I

Carga Horária: 80 h

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Cálculo I / Álgebra Linear e Geometria Analítica I

OBJETIVOS

Apresentar aos alunos os conceitos fundamentais do estudo da mecânica.

EMENTA

Introdução ao estudo do movimento; As leis de Newton-Galileu; Leis de conservação: da energia mecânica e do momento (linear e angular).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Movimento em uma dimensão

- 1.1 Velocidade média e instantânea – modelos de análise
- 1.2 Aceleração
- 1.3 Diagramas de movimento
- 1.4 A partícula com aceleração constante
- 1.5 Corpos em queda livre

2. Movimento em duas dimensões

- 2.1 Os vetores posição, velocidade e aceleração
- 2.2 Movimento bidimensional com aceleração constante
- 2.3 Movimento projétil
- 2.4 A partícula com movimento circular uniforme
- 2.5 Aceleração tangencial e radial
- 2.6 Velocidade relativa
- 2.7 Órbitas circulares

3. As Leis do Movimento

- 3.1 O conceito de força
- 3.2 A Primeira Lei de Newton
- 3.3 Massa inercial
- 3.4 A Segunda Lei de Newton – Ação de uma força resultante
- 3.5 A força gravitacional e o peso
- 3.6 A Terceira Lei de Newton
- 3.7 Aplicações das Leis de Newton

4. Aplicações Adicionais das Leis de Newton

- 4.1. Forças de atrito
- 4.2. A Segunda Lei de Newton aplicada a uma partícula em movimento circular uniforme
- 4.3. Movimento circular não uniforme
- 4.4. Movimento na presença resistivas dependentes da velocidade
- 4.5. O campo gravitacional

5. Energia e Transferência de Energia

- 5.1 Trabalho feito por uma força constante
- 5.2. O produto escalar de dois vetores
- 5.3. Trabalho feito por uma força variável
- 5.4. Energia cinética e o teorema do trabalho e da Energia cinética
- 5.5. Situações envolvendo atrito cinético
- 5.6. Potência

6. Momento e Colisões

- 6.1 Movimento linear e sua conservação
- 6.2..Impulso e momento
- 6.3. Colisões

- 6.4. Colisões bidimensionais
- 6.5. O centro de massa
- 6.6. O movimento de um centro de partículas

7. Movimento Rotacional

- 7.1. Velocidade angular e aceleração angular
- 7.2. O corpo rígido em aceleração angular constante
- 7.3. Energia cinética rotacional
- 7.4. Torque e o produto vetorial
- 7.5. Momento angular
- 7.6. Conservação do movimento

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HALLIDAY, David e RESNICK, Robert. *Fundamentos de Física*. Rio de Janeiro. Editora LTC S/A, 7. ed. Rio de Janeiro: editora, 2005. Volume 1.
- NUSSENZVEIG, H. Moysés. *Curso de Física Básica*. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda. 1996. Vol. 1
- TIPLER, Paul Allan e GENE Mosca, *Física para cientista e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica* Tradução por Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. 5. ed. Local: Editora LTC S/A 2006. Vol. 1

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALONSO, Marcelo; FINN, Edward Júnior. *Física: um curso universitário*. Local: Edgard Blücher; 1972. 2v.
- SERWAY, A. Raymond; JEWETT JR., W. John. *Princípios de Física: mecânica Clássica*. 3. ed. Tradução: André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira Thomsom, 2004. Volume 1
- RAMALHO Jr., F. et al. *Os Fundamentos da Física*. v.1. 4. ed. Ed. Moderna. 1986.

Disciplina: Física Experimental I

Carga Horária: 40 h

Carga Horária Semanal: 2 h/a

Pré-requisito: Nenhum

Co-Requisito: Física I

OBJETIVOS

Identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizem as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas

EMENTA

Introdução à medida: como medir; como expressar corretamente os valores medidos; estimar a precisão de instrumentos. Incerteza de uma medida. Cinemática unidimensional: desenvolvimento dos conceitos de velocidade e aceleração. Representação e análise gráfica. Leis de Newton. Conservação da Energia Mecânica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Algarismos Significativos – cálculo do valor de π
2. Gráficos
3. Medindo o Movimento – MRU
4. E Newton tinha razão – MRUV e o cálculo de g
5. Mesa de forças – as forças como vetores
6. Energia Mecânica e sua conservação

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, David e Resnick, Robert. *Fundamentos de Física*. Rio de Janeiro. Editora LTC S/A, 7. ed. Rio de Janeiro: editora, 2005. Volume 1.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. *Curso de Física Básica*. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda. 1996. Vol. 1

TIPLER, Paul Allan e Gene Mosca, *Física para cientista e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica* Tradução por Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. 5. ed. Local: Editora LTC S/A 2006. Vol. 1

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward Júnior. *Física: um curso universitário*. Local: Edgard Blücher; 1972. 2v.

SERWAY, A. Raymond; JEWETT JR., W. John. *Princípios de Física: mecânica Clássica*. 3. ed. Tradução: André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira Thomsom, 2004. Volume 1

RAMALHO Jr., F. et al. *Os Fundamentos da Física*. v.1. 4. ed. Ed. Moderna. 1986.

Disciplina: Introdução à Ciência dos Materiais

Carga Horária: 60 h

Carga Horária Semanal: 3 h/a

Pré-requisito: Química

OBJETIVOS

Desenvolver habilidade para seleção e utilização de materiais na engenharia. Proporcionar aos alunos a aquisição de conhecimentos em ciência e tecnologia de materiais, capacitando-o a reconhecer, classificar e selecionar materiais aplicados a equipamentos e processos no campo da tecnologia de automação.

EMENTA

Classificação dos materiais, propriedades dos materiais, estrutura e ligações atômicas, arranjos moleculares, cristalinos e amorfos da matéria, estrutura atômica dos metais, polímeros, cerâmicos e novos materiais; compósitos, materiais para engenharia; ensaios mecânicos; noções de siderurgia e processos de conformação; diagrama de fases; microestruturas e propriedades dos aços comuns e ligados; tratamentos térmicos de metais e ligas; ensaios não destrutivos e suas aplicações na segurança de equipamentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Ciência e engenharia dos materiais

- 1.1 Importância científica e tecnológica dos materiais;
- 1.2 Classificação geral dos materiais usados na engenharia;

2. Estrutura de sólidos cristalinos

- 2.1 Estruturas cristalinas: célula unitária;
- 2.2 Cálculo de densidade;
- 2.3 Polimorfismo e alotropia;

- 2.4 Direções e planos cristalográficos;
- 2.5 Densidades atômicas linear e planar;
- 2.6 Monocristais;
- 2.7 Materiais policristalinos;
- 2.8 Propriedades dos materiais (mecânicas, térmicas, elétricas, magnéticas, químicas e óticas).
- 2.9 Anisotropia.

3. Imperfeições em sólidos

- 3.1. Defeitos pontuais: lacunas e impurezas;
- 3.2. Discordâncias;
- 3.3. Defeitos interfaciais;
- 3.4. Defeitos volumétricos ou de massa;
- 3.5. Vibrações atômicas.

4. Difusão

- 4.1. Mecanismos da difusão;
- 4.2. Fatores que influenciam a difusão;

5. Propriedades mecânicas dos metais

- 5.1. Conceitos de tensão e deformação;
- 5.2.. Deformação elástica;
- 5.3.. Deformação plástica;
- 5.4. Dureza;

6. Mecanismos de aumento de resistência

- 6.1. Discordâncias e a deformação plástica;
- 6.2. Aumento da resistência pela redução do tamanho de grão;
- 6.3. Aumento da resistência por solução sólida;
- 6.4. Encruamento;
- 6.5. Recuperação, recristalização e crescimento de grão;

7. Falha

- 7.1. Fratura;
- 7.2. Fadiga;

7.3. Fluência.

8. Diagrama de fase

- 8.1. Diagramas de fase em condições de equilíbrio;
- 8.2. Sistema Ferro-Carbono;
- 8.3. Transformações de fase;
- 8.4. Alterações microestruturais e das propriedades em ligas ferro-carbono.

9. Ligas Metálicas

- 9.1. Fabricação dos metais;
- 9.2. Ligas ferrosas;
- 9.3. Ligas não-ferrosas.

10. Corrosão e degradação dos materiais

11. Ensaio não destrutivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- L. H. Van Vlack, “Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais”, Editora *Campus*, 1988.
- William D. Callister Jr, Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução, LTC editora, 2000.
- HIGGINS, R. A. Propriedade e Estrutura dos Materiais em Engenharia. São Paulo: Difel, 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Vicenti Chiaverini, “Tecnologia Mecânica”.
- TELLES Pedro C. Silva, “Materiais para Equipamentos de Processo”, 6ª Ed., 2003, Ed. Interciência.
- SOUZA, Sergio A. Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.

Disciplina: Probabilidade e Estatística

Carga Horária: 60 h

Carga Horária Semanal: 3 h/a

Pré-requisito: Nenhum

OBJETIVOS

Levar ao futuro profissional em Informática, os conhecimentos básicos no tratamento dos dados estatísticos (Na Análise Exploratória dos dados a Estatística Descritiva ou Dedutiva e na Análise Confirmatória dos dados a Estatística Inferencial ou Indutiva), notadamente àqueles mais usuais na sua formação acadêmica e profissional, bem como os conhecimentos preliminares as teorias da amostragem, estimação e os testes de hipóteses. Calcular e aplicar métodos Estatísticos à análise de dados, com o objetivo de utilizá-los como instrumento valioso para a tomada de decisões.

EMENTA

Introdução à Estatística; Estatística Descritiva; Probabilidades; Variáveis Aleatórias.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à Estatística

- 1.1. Coleta de Dados em Engenharia.
- 1.2. Modelos Mecanicistas e Empíricos.
- 1.3. Planejamento de Experimentos.

2. Estatística Descritiva.

- 2.1. Apresentação de Dados Isolados e Agrupados: Tabelas e Gráficos.
- 2.2. Medidas de Posição: Médias, Mediana e Moda.
- 2.3. Medidas de Dispersão: Amplitude, Desvios, Variância e Desvio-padrão. Separatrizes.

3. Probabilidade

- 3.1. Definição

- 3.2. Eventos Independentes.
- 3.3. Probabilidade condicional.
- 3.4. Leis da Probabilidade.
- 3.5. Teorema de Bayes
- 4. **Variáveis Aleatórias**
 - 4.1. Definição
 - 4.2. Variáveis Aleatórias Discretas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MONTGOMERY, Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC.
- LARSON, R., FARBER, B. Estatística Aplicada, Pearson Prentice Hall Brasil 2004
- WALPOLE R., MYERS, R., MYERS, S., YE K., Probabilidade & Estatística para Engenharia e Ciências. Pearson Prentice Hall Brasil 2009

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- COSTA, Sérgio Francisco. Introdução Ilustrada à Estatística. São Paulo: Editora Harbra, 1998.
- COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Estatística. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2000.
- MAGALHÃES, M. N. & Lima, C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. 6ª ed., Ed. Edusp, São Paulo, 2005.
- FARIAS, A. A.; Soares, J. F. & Cesar, C.C. Introdução à Estatística. 2ª Ed., LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2003.
- RYAN, Thomas. P. Estatística Moderna para Engenharias. Elsevier, Rio de Janeiro, 2009.

15.4.3 3º. Período

Disciplina: Cálculo III

Carga Horária: 80 h

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Cálculo II

OBJETIVOS

Compreender os conceitos, procedimentos e técnicas do Cálculo III, desenvolvendo a capacidade de formular hipóteses e selecionar estratégias de ação.

Utilizar os conhecimentos e técnicas do Cálculo III na resolução de problemas em outras áreas do currículo e principalmente em sua vida profissional quando esses conhecimentos e técnicas se fizerem necessários.

Desenvolver a capacidade de interpretar e criticar resultados obtidos.

Desenvolver a capacidade de utilizar, de maneira consciente, calculadoras e computadores na resolução de problemas.

EMENTA

Noções de Cálculo Vetorial; Integrais Curvilíneas e de Superfície; Teorema de Stokes; Teorema da Divergência de Gauss; Equações Lineares de 1ª ordem; Equações Lineares de ordem n; Transformada de Laplace.

1. Funções a valores vetoriais

1.1. Definições, limite e continuidade.

1.2. Curvas no plano e no espaço: forma vetorial.

- 1.3.Limites de funções a valores vetoriais.
- 1.4.Continuidade de funções a valores vetoriais.
- 1.5.Diferenciação e integração.
- 1.6.Derivadas de funções a valores vetoriais.
- 1.7.Integrais de funções a valores vetoriais.
- 1.8.Velocidade vetorial e escalar, aceleração vetorial.
- 1.9.Comprimento de arco.
- 1.10.Cálculo do comprimento de arco.
- 1.11.A função comprimento de arco.
- 1.12.O parâmetro comprimento de arco.

2. Análise vetorial

- 2.1.Campos vetoriais.
- 2.2.Definição.
- 2.3.Campos conservativos.
- 2.4.Função potencial.
- 2.5.Condição para campos conservativos no plano.
- 2.6.Rotacional de campos tridimensionais.
- 2.7.Condição para campos conservativos tridimensionais.
- 2.8.Divergência.
- 2.9.Integrais de linha.
- 2.10.Integrais de linha de campos escalares.
- 2.11.Integrais de linha de campos vetoriais.
- 2.12.Campos conservativos e independência de caminhos.

3. Teorema de Green

- 3.1.Aplicações.

4. Teorema de Stokes

Integrais de superfície.

4.1. Superfícies orientáveis.

5. Teorema da divergência

5.1. Fluxo.

6. Equações diferenciais ordinárias

6.1. EDs de 1ª ordem lineares.

6.2. Equações diferenciais lineares de segunda ordem.

6.3. Equações Lineares de ordem n.

7. Transformada de Laplace:

7.1. Definição e propriedades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. vol. 3 e 4. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2000 (3ª edição).

STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Ed. Pioneira, 2001 (4ª edição).

HOWARD, Anton. Cálculo um Novo Horizonte, vol.1 e 2; RS: Bookman, 2000 (6ª edição).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LARSON, Ron. HOSTETLER, Robert. e EDWARDS, Bruce. CÁLCULO II. 8. ed. Volume II. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

ANTON, BIVENS E DAVIS. Cálculo Volume II. 8 ed. Rio de Janeiro: Bookman. 2007.

THOMAS, George. Cálculo – Vol.2. 11 ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall 2008.

KAPLAN, Wilfred. Cálculo Avançado – Vol.1. Editora Edgard Blücher. 2002.

BOYCE, William E., DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8. ed. Editora LTC. 2006.

Disciplina: Cálculo Numérico

Carga Horária: 80 h

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Algoritmos e Técnicas de Programação

OBJETIVOS

Utilizar métodos iterativos para se obter a solução de problemas matemáticos de forma aproximada. Apresentar ao aluno maneiras práticas de se desenvolver e utilizar métodos numéricos, isso significa mostrar como usar esses métodos numéricos na calculadora e em um computador.

EMENTA

Introdução: números binários e análise de erros; Solução de equações não lineares; Interpolação e ajuste de curvas; Integração numérica; Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Números binários e análise de erros

- 1.1. Representação de números em diversas bases;
- 1.2. Conversão de números nos sistemas decimal e binário;
- 1.3. Aritmética de ponto flutuante;
- 1.4. Erros absolutos e relativos;
- 1.5. Erros de arredondamento e truncamento em um sistema de aritmética de ponto flutuante.

2. Solução de equações não lineares

- 2.1. Isolamento de raízes, refinamento e critérios de parada;
- 2.2. Método da bissecção;
- 2.3. Método do ponto fixo;

- 2.4. Método de Newton-Raphson;
- 2.5. Método da secante;
- 2.6. Comparação entre os métodos;

3. Interpolação

- 3.1. Interpolação polinomial;
- 3.2. Formas de se obter o polinômio interpolador: resolução do sistema linear, forma de Lagrange e forma de Newton;
- 3.3. Estudo do erro na interpolação;
- 3.4. Fenômeno de Runge;
- 3.5. Funções spline: spline linear interpolante e spline cúbica interpolante.

4. Ajuste de curvas

- 4.1. Caso discreto;
- 4.2. Caso contínuo;
- 4.3. Método dos quadrados mínimos;
- 4.4. Caso não linear.

5. Integração Numérica

- 5.1. Regra dos trapézios;
- 5.2. Regra dos trapézios repetida;
- 5.3. Regra 1/3 de Simpson;
- 5.4. Regra 1/3 de Simpson repetida;
- 5.5. Teorema geral do erro;

6. Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias

- 6.1. Problemas de valor inicial;
- 6.2. Método de Euler, métodos de série de Taylor;
- 6.3. Métodos de Runge-Kutta de 2º ordem;
- 6.4. Métodos de Runge-Kutta de ordens superiores;
- 6.5. Equações de ordem superior, problemas de valor de contorno;
- 6.6. Método das diferenças finitas;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

BURIAN, R.; LIMA, A. C. de, Cálculo Numérico, 1ª edição, LTC, 2007.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais, 2º Edição. São Paulo: Ed. Makron Books do Brasil.

Arenales, S. e Darezzo, A. Cálculo Numérico – Aprendizagem com apoio de software, Ed. Thompson, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TURNER, P. R. Guide to Scientific computing, 2.ed. Boca Raton: CRC Press LLC, 2000

CHAPRA, S. C., CANALA, R. P., Métodos Numéricos para Engenharia, 5ª edição, São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

DIEGUEZ, J. P. P., Métodos Numéricos Computacionais para Engenharia, Ed. Interciência Ltda, 1992.

TURNER, P. R. Guide to Scientific computing, 2.ed. Boca Raton: CRC Press LLC, 2000

Disciplina: Desenho Técnico para Engenharia

Carga Horária: 80 h

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Nenhum

OBJETIVOS

Capacitar os alunos para interpretação e confecção de desenhos técnicos.

Desenvolver raciocínio espacial.

Adquirir conhecimentos e normas, técnicos, para confecção e leitura de desenhos.

Introduzir conceitos de computação gráfica.

EMENTA

Utilização de instrumentos de desenho; Normas para desenho; Desenho geométrico; Projeções ortogonais; Perspectiva isométrica; Dimensionamento e cotagem; Cortes e seções.

1. Utilização de instrumentos de desenho;

2. Normas para desenho;

3. Desenho geométrico;

3.1. Geometria Plana

3.2. Linhas

3.3. Ângulos

3.4. Polígonos

3.5. Linhas e pontos notáveis: mediatriz, bissetriz, mediana, altura;

3.6. Circunferências

3.7. Elementos da circunferência

4. Projeções ortogonais;

4.1. Conceito de projeção ortogonal

4.2. Elementos necessários para uma projeção ortogonal e suas relações

4.3. Traçado de seis vistas ortográficas de objetos tridimensionais

5. Perspectiva isométrica;

5.1. Perspectiva – Definição

5.2. Elementos

5.3. Tipos de perspectiva

6. Dimensionamento e cotagem

6.1. Normas de cotagem

6.2. Elementos da cotagem

6.3. Linhas auxiliares (de chamada ou extensão)

6.4. Linha de cota

6.5. Limites da linha de cota

6.6. Setas

6.7. Traços oblíquos

6.8. Cotas (algarismos)

6.9. Convenções

6.10. Cotagem de arcos, círculos e ângulos

6.11. Cotagem através de símbolos

6.12. Disposição e apresentação da cotagem

6.13. Cotagem em projeções

6.14. Cotagem em perspectiva isométrica

6.15. Cotagem em cortes;

7. Cortes e secções;

7.1. Identificação dos tipos de corte

7.2. Corte visto de frente

7.3. Corte visto de cima

7.4. Corte visto de lado

7.5. Linha de corte AB

7.6. Linha de corte AB e CD

7.7. Identificação de hachuras pela ABNT

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PEREIRA, Patrícia; MICELI M.T., Desenho Técnico Básico, Rio de Janeiro, LTC 2008.

FRENCH, Thomas e VIERCK, Charles J., Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica, 8.ed. São Paulo: Globo, 2005.

PEREIRA, Aldemar, Desenho Técnico Básico, Rio de Janeiro: Editora Francisco Alves, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FRENCH, Thomas e VIERCK, Charles J., Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica, Editora Globo.

MAGUIRE, D. E, SIMMONS, C. H. Desenho técnico. Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus, 1982.

BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. AutoCAD 2006: Utilizando Totalmente. 4ª ed. São Paulo: Livros Érica, 2007. 428p.

Disciplina: Equações Diferenciais

Carga Horária: 80 h

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Nenhum

OBJETIVOS

Compreender o funcionamento das empresas e dos mercados, através de aplicação da teoria do consumidor, da teoria da produção e da teoria dos custos, dotando os alunos de conhecimento básico em avaliação de projetos, ampliando de uma forma geral a visão de gestão, permitindo assim, maiores possibilidades de inserção no mundo do trabalho empresarial.

EMENTA

Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem. Métodos de soluções explícitas. Equações lineares de 2ª ordem. Equações diferenciais lineares de ordem superior. O método da variação dos parâmetros. Solução de equações diferenciais ordinárias. Introdução a equações diferenciais parciais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos fundamentais em equações diferenciais

- 1.1 Definição de Equação Diferencial Ordinária
- 1.2 Ordem e Grau de uma Equação Diferencial
- 1.3 Equação Diferencial Ordinária Linear de ordem n
- 1.4 Solução de uma Equação Diferencial
- 1.5 Existência e unicidade de solução para uma EDO
- 1.6 Problema de Valor Inicial (PVI)

2 Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem

- 2.1 As formas normal e diferencial de primeira ordem

- 2.2 Equações separáveis de primeira ordem
- 2.3 Modelos Matemáticos e Equações Diferenciais
- 2.4 Crescimento Populacional
- 2.5 Equações homogêneas de primeira ordem
- 2.6 Equações Exatas de primeira ordem
- 2.7 Teorema de Existência e Unicidade de solução de um PVI
- 2.8 Simplificação de equações lineares de primeira ordem

3 Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem

- 3.1 Equações lineares de segunda ordem
- 3.2 Equações Lineares homogêneas de segunda ordem
- 3.3 Teorema de Existência e Unicidade de solução de um PVI
- 3.4 Equações Lineares de 2a. ordem com coeficientes constantes
- 3.5 Solução da equação homogênea associada
- 3.6 Método de d'Alembert para obter outra solução
- 3.7 Equação equidimensional de Euler-Cauchy
- 3.8 Método dos Coeficientes a Determinar
- 3.9 Método da Variação dos Parâmetros (Lagrange)

4 Redução da ordem de uma equação diferencial

5 Aplicações de equações diferenciais ordinárias

- 5.1 Decaimento Radioativo
- 5.2 Elementos de Eletricidade
- 5.3 Circuitos Elétricos RLC

6 Conceitos fundamentais em EDP

- 6.1 Exemplos de Equações Diferenciais Parciais
- 6.2 Ordem e grau de uma Equação Diferencial Parcial
- 6.3 Exemplos relacionados com ordem e grau de uma EDP

7 Equações Diferenciais Parciais Lineares

8 Soluções de Equações Diferenciais Parciais

9 Problemas com Condições Iniciais/de Contorno

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Zill, D. G.; Cullen, M. R. Equações Diferenciais, volume 1, São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.

BOYCE, W. E; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 3a. Edição, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro.

EDWARDS, C. H., PENNEY, D. E..Equações diferenciais Elementares com problemas de contorno. 3. ed.,New Jersey: Prentice Hall, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica. McGraw-Hill, Volume II.

KREYSZIG, E. Matemática Superior. Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, Volume II, RJ.

SPIEGEL, M. R. Análise Vetorial. McGraw_hill do Brasil, SP.

DISCIPLINA: Estrutura de Dados Avançados

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Estrutura de Dados

OBJETIVOS

Capacitar o aluno a compreender e implementar estruturas de dados de complexidade avançada: hash tables, heaps, conjuntos, árvores binárias balanceadas e grafos.

EMENTA

Estrutura e operações básicas de Conjuntos, Tabelas de Dispersão e Filas de Prioridades. Árvores N-árias: estrutura e operações básicas. Árvores Balanceadas. Introdução a Grafos: estrutura, busca em largura e busca em profundidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1. Conjuntos**
- 2. Tabela de Dispersão (Hash Table)**
- 3. Filas de Prioridades (Heaps)**
- 4. Árvores N-árias**
 - 4.1. Estruturas
 - 4.2. Operações Básicas
- 5. Árvores Balanceadas**
 - 5.1. Árvores Binárias Auto-Balanceadas (AVL)
 - 5.2. Árvores N-árias Balanceadas (B e B+)
- 6. Grafos**
 - 6.1. Estrutura
 - 6.2. Busca em Largura
 - 6.3. Busca em Profundidade

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TENENBAUM, A. M.; LANGSAN, Y.; AUGESTEIN M. J.. Estruturas de Dados Usando C. Makron Books, 2004.

ZIVIANI, N.. Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C. Cengage Learning, 2010.

MARKENZON, L.; SZWARCFITER, J. L.. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. LTC, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORMEN, T. H.; STEIN, C.; RIVEST, R. L.; LEISERSON, C. E.. Algoritmos – Teoria e Prática. *Campus*, 2012.

GOLDBARG, M. C.; GOLDBARG E.; Grafos: Conceitos, algoritmos e aplicações. *Campus*, 2012.

Disciplina: Física II

Carga Horária: 80 h

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Cálculo II / Física I

OBJETIVOS

Identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizem as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.

EMENTA

Oscilações e ondas (em meio elástico e ondas sonoras); Princípios da termodinâmica: conceitos de temperatura e calor; 1ª lei da termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Entropia; 2ª lei da termodinâmica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Oscilações

1.1 Equação diferencial de um MHS, método de solução;

1.2 Equação diferencial de uma oscilação amortecida, método de solução;

1.3 Equação diferencial de uma solução forçada, possíveis soluções;

1.4 Conceito de impedância, reatância e ressonância;

1.5 Osciladores acoplados, batimento, figura de lissajout, noções teóricas de série de Fourier.

2. Ondas em meios elásticos

2.1 Modelagem matemática de um movimento ondulatório $f(x - vt)$;

2.2 Equação diferencial relacionando o comportamento no espaço e no tempo;

2.3 Velocidades de ondas em diferentes meios;

2.4 Interferência / Sobreposição de ondas + Fourier;

2.5 Modos normais de vibração.

3. Ondas sonoras

3.1 Vibrações do meio relacionadas com perturbações da pressão;

3.2 Nível sonoro (dB);

3.3 Efeito Doppler;

3.4 Ressonância em tubos.

4. A Teoria Cinética dos gases

4.1 Uma abordagem microscópica para pressão;

4.2 Uma abordagem microscópica para temperatura;

4.3 Conceito de energia interna dos gases mono-atômicos, diatômicos, poli-atômicos;

4.4 Transformações termodinâmicas;

4.5 Diferentes modos de se calcular o trabalho.

5. Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica

5.1 Modelagem matemática da Primeira Lei;

5.2 Aplicações.

6. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica

6.1 Máquinas térmicas, ciclo de Carnot e os limites impostos pela natureza;

6.2 Entropia e reversibilidade;

6.3 Uma interpretação estatística para entropia;

6.4 Entropia, energia interna, energia livre Gibbs e entalpia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. *Fundamentos de Física*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. Vol. 2

NUSSENZVEIG, H. Moisés. *Curso de Física Básica*. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. vol 2.

TIPLER, Paul Alan; GENE, Mosca. *Física para cientista e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica*. Tradução por Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward Júnior. *Física: um curso universitário*. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.

SERWAY, A. Raymond. JEWETT Jr, W. John. *Princípios de física, mecânica clássica..* Tradução André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira/Thompson Learning, 2004. vol.2.

A. BEJAN, "Transferência de Calor", Edgar Blucher, 1996.

Disciplina: Física Experimental II

Carga Horária: 40 h

Carga Horária Semanal: 2 h/a

Pré-requisito: Nenhum

Co-Requisito: Física II

OBJETIVOS

Identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizem as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas. Reconhecer onda mecânica.

EMENTA

Estudo das ondas num meio material. Ondas estacionárias. Ondas numa corda. O Pêndulo simples. Física Térmica: características de substâncias simples e sua relação com as mudanças de temperatura. Dilatação linear; Calor Específico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1 Oscilações e ondas mecânicas (1 dimensão)**
- 2 Ondas estacionárias; onda numa corda**
- 3 Pêndulo**
- 4 Física Térmica – dilatação linear; calor específico**
- 5 Princípios da termodinâmica: conceitos de temperatura e calor**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. *Fundamentos de Física*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. Vol. 2

NUSSENZVEIG, H. Moisés. *Curso de Física Básica*. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. vol 2.
TIPLER, Paul Alan; GENE, Mosca. *Física para cientista e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica*. Tradução por Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward Júnior. *Física: um curso universitário*. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.

SERWAY, A. Raymond. JEWETT Jr, W. John. *Princípios de física, mecânica clássica..* Tradução André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira/Thompson Learning, 2004. vol.1

A. BEJAN, "Transferência de Calor", Edgard Blucher, 1996.

15.4.4 4º. Período

DISCIPLINA: Cálculo IV

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Cálculo III

OBJETIVO

Por meio da resolução de problemas, levar o aluno a:

- compreender e aplicar os principais resultados sobre séries de potências que representam funções reais;
- adquirir noções de funções de variável complexa;
- desenvolver funções de variável complexa em séries de Laurent;
- classificar singularidades e calcular resíduos de funções de variável complexa;
- aplicar o cálculo de resíduos à obtenção da transformada inversa de Laplace;
- resolver equações diferenciais ordinárias de vários tipos.

EMENTA

Sequências e séries. Séries de Taylor e Maclaurin. Noções de funções de variável complexa. Singularidades e séries de Laurent. Resíduos e polos. Integração complexa. Teorema de Cauchy-Goursat. Teorema do resíduo. Equações diferenciais ordinárias. Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Transformada de Fourier.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Sequências e séries

- 1.1. Definições e notações;
- 1.2. Critérios de convergência;
- 1.3. Propriedades.

2. Séries de Taylor e Maclaurin

- 2.1. Séries de potências;
- 2.2. Teste da razão;
- 2.3. Raio e intervalo de convergência;
- 2.4. Séries de Taylor e Maclaurin;
- 2.5. Propriedades.

3. Noções de funções de variável complexa

- 3.1. Revisão de números complexos;
- 3.2. A exponencial complexa e a identidade de Euler;
- 3.3. Exemplos de funções de variável complexa.

4. Singularidades e séries de Laurent

- 4.1. Desenvolvimento de funções de variável complexa em séries de potências;
- 4.2. Funções analíticas;
- 4.3. Singularidades;
- 4.4. Séries de Laurent (obtenção a partir de propriedades e séries de Taylor e Maclaurin);
- 4.5. Classificação de singularidades a partir da série de Laurent;
- 4.6. Outros métodos para a classificação de singularidades.

5. Resíduos e polos

- 5.1. Definição de resíduo de uma função em uma singularidade;

- 5.2. Cálculo através da definição;
- 5.3. Métodos de cálculo específicos para polos;
- 5.4. Aplicações.

6. Integração complexa

- 6.1. Definição;
- 6.2. Teorema de Cauchy-Goursat;
- 6.3. Fórmulas de Cauchy;
- 6.4. Teorema do resíduo;

7. Equações diferenciais ordinárias

- 7.1. Definições e nomenclatura;
- 7.2. EDs de 1ª ordem exatas: definição e resolução;
- 7.3. EDs de 1ª ordem exatas: fatores integrantes;
- 7.4. EDs de 1ª ordem separáveis;
- 7.5. EDs de 1ª ordem lineares: método dos fatores integrantes;
- 7.6. Equações diferenciais lineares de segunda ordem;
- 7.7. EDs homogêneas com coeficientes constantes;
- 7.8. Soluções fundamentais de EDs homogêneas de segunda ordem;
- 7.9. Determinante wronskiano;
- 7.10. Teoremas - Existência e unicidade; Princípio da superposição; Wronskiano; Solução geral; Conjunto fundamental de soluções;
- 7.11. Dependência linear de funções;
- 7.12. Teoremas envolvendo o wronskiano e a dependência linear;
- 7.13. Aplicações às soluções de Eds homogêneas;
- 7.14. Raízes complexas da equação característica;
- 7.15. Equação característica com raízes reais e iguais;
- 7.16. Equações de 2ª ordem não homogêneas;
- 7.17. Método dos coeficientes a determinar;
- 7.18. Método de variação de parâmetros;

- 7.19. Revisão de equações polinomiais (raízes inteiras e multiplicidade de raízes);
- 7.20. Equações diferenciais lineares homogêneas de ordem maior que 2;
- 7.21. Equações diferenciais lineares não-homogêneas de ordem maior que 2.

8. Transformada de Laplace

- 8.1. Definição e propriedades;
- 8.2. Aplicação na resolução de problemas de valor inicial envolvendo EDOs lineares de coeficientes constantes.

9. Séries de Fourier

- 9.1. Periodicidade de funções.
- 9.2. Cálculo da série de Fourier – equações de análise e síntese;
- 9.3. Séries de Fourier de funções pares e ímpares;
- 9.4. Séries de Fourier complexas.

10. Transformada de Fourier

- 10.1. Definição e propriedades;
- 10.2. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. *Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno*. 9. ed. Editora LTC. 2010.

OLIVEIRA, Edmundo Capelas de. RODRIGUES, Waldyr Alves Jr. *Funções analíticas com aplicações*. Editora Livraria da Física. 2006.

ZILL, Dennis G., CULLEN Michael R. *Equações diferenciais*. 3 ed. São Paulo: Makron Books (Grupo Pearson). 2001. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARFKEN, George. WEBER, Hans. Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física. Editora *Campus*. 2007.

ÁVILA, Geraldo. Variáveis Complexas. Rio de Janeiro: LTC. 3 ed.2000.

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 4.

KAPLAN, Wilfred. Cálculo Avançado. São Paulo: Edgard Blücher. 2001. v. 2.

SPIEGEL, Murray R., WREDE, Robert C. Cálculo Avançado – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman. 2 ed. 2004.

Disciplina: Ciências do Ambiente

Carga Horária: 40 h

Carga Horária Semanal: 2 h/a

Pré-requisito: Nenhum

OBJETIVOS

Desenvolver a compreensão sobre os principais conceitos envolvidos e fundamentos ecológicos relacionados ao estudo da disciplina ciências do ambiente, mostrando a importância do estudo ao futuro profissional, capacitando-o de forma contextualizada com a profissão.

EMENTA

População humana e recursos naturais renováveis e não renováveis. Interação entre o homem e seu ambiente natural ou construído, rural ou urbano. O ambiente como ameaça ao homem: predação, competição, doença ambiental. Ambientes brasileiros terrestres e aquáticos. Análise de ambientes: diagramas energéticos e modelos. O homem como ameaça ao ambiente: população, energia, clima, ecotoxicologia, extinção. Direito ecológico e política ambiental. Responsabilidade do profissional à sociedade e ao ambiente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos Básicos

- 1.1. A crise ambiental
- 1.2. Recursos Naturais
- 1.3. Poluição

2. Ecossistemas

- 2.1. Definição e estrutura
- 2.2. Reciclagem de matéria e fluxo de energia

3. Cadeias alimentares

- 1.1. Produtividade primária
- 1.2. Sucessão ecológica
- 1.3. Amplificação biológica
- 1.4. Biomassas

4. Ciclos biogeoquímicos

- 4.1 O ciclo do carbono
- 4.2 O ciclo do nitrogênio
- 4.3 O ciclo do fósforo
- 4.4 O ciclo do enxofre
- 4.5 O ciclo hidrológico

5. Poluição ambiental

- 5.1. A energia e o meio ambiente
- 5.2. O meio aquático
- 5.3. O meio terrestre
- 5.4. O meio atmosférico

6. Desenvolvimento sustentável

- 6.1. Economia e Meio ambiente
- 6.2. Avaliação de impactos ambientais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- CIÊNCIAS ambientais. Rio de Janeiro: Thex, 2002.
- MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental. 3 ed.. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EHRlich, P.R. & EHRlich, A.H. População, Recursos, Ambiente Polígono/EDUSP, São Paulo, (tradução J.G.Tundisi).

BRANCO, S.M. & ROCHA, A.A. Ecologia: Educação Ambiental, Ciências do Ambiente para Universitários, CETESB, São Paulo. CHIRAS, D.D. Environmental Science: a framework for decision making Benjamin Cummings, São Francisco, 1985.

ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

RICKLEFS, R.. A Economia da Natureza. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003.

Disciplina: Fenômeno do Transporte

Carga Horária: 80 h

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Física II / Cálculo I

OBJETIVOS

Analisar os fenômenos que envolvem Mecânica dos Fluidos e Transmissão de Calor e relacioná-los com os princípios da física e com suas situações práticas.

EMENTA

Mecânica dos Fluidos – Conceitos e definições. Hidrostática. Hidrodinâmica. Hidráulica técnica – Bombas e Medidores de Vazão. Perda de carga em tubulações. Transmissão de Calor – Conceitos fundamentais. Trocadores de Calor – Aplicação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Aplicações de Fenômenos de Transporte.
2. Princípios básicos e definições
3. Sistema Internacional de Unidades
4. Hidrostática
5. Definição de fluido e de pressão
6. Tensão de cisalhamento, viscosidade, diagrama de velocidades
7. Massa específica, peso específico e fluido ideal
8. Equação de estado dos gases
9. Pressão e Teorema de Stevin, equação manométrica, medidores de pressão
10. Lei de Pascal e escala de pressão
11. Empuxo
12. Hidrodinâmica

13. escoamento laminar e turbulento
14. Vazão, fluxo e seus medidores
15. Conservação de Energia em escoamentos incompressíveis –Equação de Continuidade – Eq de Bernoulli
16. Potência máquina e rendimento
17. Hidráulica técnica – Bombas, válvulas e medidores de vazão.
18. Perda de carga em tubulações.
19. Impulso e quantidade de momento
20. Transmissão de Calor – Conceitos fundamentais de condução, convecção e radiação
21. Lei de Fourier
22. Equação da condução de calor
23. Condução unidimensional em regime permanente
24. Convecção
25. Radiação
26. Mecanismo Combinados
27. Aletas e trocadores de calor – aplicação
28. Transporte de massa: difusão

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FRANCO Brunetti. *Mecânica dos Fluidos*. 2. Ed. Ed. São Paulo, 2008.

FOX, R. W. e MCDONALD, A.T. *Introdução à Mecânica dos Fluidos*. 3. ed. São Paulo: Guanabara, 1988.

WASHINGLTO, Braga Filho. *Fenômenos de Transporte para Engenharia*. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

POTTER, Merle; SCOTT, Elaine. *Termodinâmica*, Fortaleza: Thomson, 2006.

BOLLMANN, Amo. *Fundamentos de automação industrial pneumatrônica*. São Paulo: Associação Brasileiro de Hidráulica e Pneumático, 1997.

YUNUS A. CENGEL, MICHAEL A. BOLES, *Termodinâmica*, McGraw-Hill Ltda, 5a ed., 2006.

Disciplina: Física Experimental III

Carga Horária: 40 h

Carga Horária Semanal: 2 h/a

Pré-requisito: Nenhum

Co-Requisito: Física III

OBJETIVOS

Aplicar, através de experimentos, em laboratório, os conceitos de eletricidade e eletromagnetismo.

EMENTA

Eletroscópio; Cargas Elétricas; Multímetro; Campo Elétrico, Campo Magnético; Lei de Ohm (Medidas de Tensão e de Corrente).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Experiência: Determinação da Carga do Elétron pelo Método do Voltâmetro de Hoffmann.
2. Experiência: Ponte de Wheatstone – determinação experimental de resistências elétricas.
3. Experiência: Campo elétrico – Campo de correntes.
4. Experiência: Lei de Ohm – determinação da resistividade da liga constantan.
5. Experiência: Resistência variável com a temperatura-determinação da temperatura do filamento de tungstênio de uma lâmpada incandescente.
6. Experiência: Carga e descarga de um capacitor.
7. Experiência: Galvanômetro de D'Arsonval – estudo e calibração.
8. Experiência: Estudo da Emissão Termoiônica.
9. Experiência: Determinação da permissividade de um dielétrico
10. Experiência: Equivalente mecânico do calor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. *Fundamentos de Física*. Rio de Janeiro: LTC, 1996. vol. 3.

SILVA, G.T.; MASSON, T. J.; Física Experimental III. São Paulo: Plêiade, 2009.

SEARS e SEMANSKI - Física III – 10ª edição, Eletromagnetismo, Addison Wesley, São Paulo, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NUSSENZVEIG, H. Moisés. *Curso de Física Básica*. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. Volume 3

YOUNG, H. D.; FREEDMAN R. A. Sears e Zemansky. *Física III: eletromagnetismo*. 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

R. EISBERG e L.S. LERNER Física, Fundamentos e Aplicações Vols 1, 2 e 4 - Editora McGraw Hill do Brasil, 1982.

Disciplina: Física III

Carga Horária: 80 h

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Cálculo III / Física II

OBJETIVOS

Dar subsídios físicos sobre os conceitos da Teoria Eletromagnética da natureza, assim como aplicá-los nas atividades profissionais do engenheiro.

EMENTA

Eletrostática: conceitos fundamentais, cargas, força, campo e potencial elétrico; energia potencial elétrica, capacitância. Eletrodinâmica: corrente, resistência, Leis de Ohm e circuitos (simples e RC).

Campo magnético: conceitos fundamentais, força magnética, momento magnético, efeito Hall, campo magnético em cargas móveis, Lei de Biot-Savart, Lei de Faraday, Lei de Ampère, indutância, circuitos RL.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Eletrostática.

1.1 Conceitos fundamentais.

1.2 Modelo atômico de Rutherford-Bohr.

1.3 Processos de eletrização:

a) atrito

b) indução

c) contato

1.4 Condutores isolantes.

1.5 Princípios da eletrostática:

- a) conservação da carga
- b) atração e repulsão eletrostática

1.6 Carga elementar.

1.7 Lei de Coulomb (Princípio de superposição).

1.8 Campo elétrico:

- a) linhas de campo
- b) torque
- c) binário

1.9 Potencial elétrico, superfícies equipotenciais.

1.10 Distribuição de cargas:

- a) distribuição uniforme de cargas(linear, superficial e volumétrica)
- b) distribuição não-uniforme

1.11 Técnicas de resolução de problemas de campo, potencial elétrico para sistemas fora da origem com distribuição de cargas:

- a) fio finito
- b) fio infinito
- c) disco
- d) anel
- e) cilindro
- f) esfera
- g) casca esférica

1.12 Lei de Gauss da eletricidade.

1.13 Energia potencial eletrostática e capacitância:

- a) capacitância
- b) capacitores de placas paralelas
- c) capacitores de placas cilíndricas e esféricas
- d) armazenamento da energia potencial
- e) visão microscópica dos dielétricos
- f) capacitores com dielétricos entre as placas

2. Eletrodinâmica.

- 2.1 Conceitos fundamentais, corrente e cargas em movimentos.
- 2.2 Resistência, resistividade e as Leis de Ohm.
- 2.3 Circuitos simples com uma e mais malhas.
- 2.4 Instrumentos de medidas (voltímetro, amperímetro e ohmímetro).
- 2.5 Circuitos RC:
 - a) descarregando e carregando um capacitor
 - b) conservação da energia no carregamento de um capacitor

3. Campo Magnético.

- 3.1 Conceitos fundamentais.
- 3.2 A força magnética.
- 3.3 Movimento de uma carga pontual em um campo magnético.
- 3.4 Torque sobre espiras com corrente e ímã.
- 3.5 Energia potencial de um dipolo magnético em um campo magnético.
- 3.6 O Efeito Hall.
- 3.7 O campo magnético de cargas móveis pontuais.
- 3.8 Campo magnético de correntes:
 - a) a Lei de Biot-Savart
 - b) campo magnético a uma espirra com corrente
 - c) devido a corrente em um solenóide
 - d) devido a corrente em fio reto
- 3.9 Lei de Gauss para o magnetismo.
- 3.10 Lei de Ampère.
- 3.11 Magnetismo nos materiais:
 - a) magnetização e suscetibilidade magnética
 - b) paramagnetismo, diamagnetismo, ferromagnetismo
- 3.12 Lei de Indução de Faraday:
 - a) fem induzida
 - b) Lei de Lenz
 - circuitos RL

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert. *Fundamentos de Física*. Rio de Janeiro: LTC, 1996. vol. 3.

NUSSENZVEIG, H. Moisés. *Curso de Física Básica*. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. Volume 3.

TIPLER, Paul Alan e GENE, Mosca. *Física para cientista e engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica*. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. vol. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

YOUNG, H.D. FREEDMAN R.A. Sears e Zemansky. *Física III: electromagnetism*. 10ª Ed., São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

SERWAY, A. Raymond. JEWETT Jr, W. John. *Princípios de física, mecânica clássica*. Tradução André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira/Thompson Learning, 2004. vol.1

DISCIPLINA: Paradigmas de Linguagens de Programação

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Algoritmos e Técnicas de Programação

OBJETIVOS

Compreender os conceitos básicos e avançados subjacentes às linguagens de programação, bem como conhecer os principais paradigmas de programação.

EMENTA

Linguística de Programação; Valores e Tipos; Armazenamento; Ligação; Abstração Procedural; Abstração de Dados; Fluxo de Controle; Paradigmas de Programação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. **Linguística de Programação:** conceito e paradigmas, sintaxe e semântica, processadores (compiladores e interpretadores).
2. **Valores e Tipos:** valores e tipos, tipos primitivos, tipos compostos, tipos recursivos, sistemas de tipos (dinâmico versus estático), expressões.
3. **Armazenamento:** variáveis e constantes, variáveis compostas, tempo de vida de variáveis, ponteiros, comandos, expressões com efeitos colaterais.
4. **Ligação:** ligação dinâmica e estática, escopo e visibilidade, declarações, blocos.
5. **Abstração Procedural:** tipos de abstração (funcional e procedural), parâmetros e argumentos, ordem de avaliação.
6. **Abstração de Dados:** pacotes, encapsulamento, tipo abstrato de dados, objetos e classes.
7. **Fluxo de Controle:** sequenciadores, *jumps*, *escapes*, exceções.
8. **Paradigmas de Programação:** programação imperativa, programação orientada a objetos, programação concorrente, programação funcional, programação lógica, *scripting*.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SEBESTA, R. W. Concepts of Programming Languages (10th Edition), Addison-Wesley, 2013.
SCOTT, M. L. Programming Language Pragmatics (3rd Edition), Morgan Kaufmann, 2009.
SESTOFT, P. Programming Language Concepts, Springer, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- TUCKER, A., NOONAN, R. Programming Languages (2nd Edition), McGraw-Hill , 2006.
LOUDEN, K. C., LAMBERT, K. A., Programming Languages: Principles and Practices (3rd Edition), Cengage Learning, 2011.
SETHI, R. Programming Languages: Concepts and Constructs (2nd Edition), Addison-Wesley, 1996.
TURBAK, F., GIFFORD, D., MARK A. Sheldon, Design Concepts in Programming Languages, The MIT Press, 2008.
TATE, B. A., Seven Languages in Seven Weeks: A Pragmatic Guide to Learning Programming Languages, Pragmatic Bookshelf, 2010.

DISCIPLINA: Projeto e Análise de Algoritmos

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Estruturas de dados Avançados

OBJETIVOS

Desenvolver a capacidade de avaliar a complexidade e a qualidade dos algoritmos propostos para um determinado problema. Estudar os algoritmos básicos para as classes mais importantes de problemas computacionais. Conhecer as técnicas para a elaboração de algoritmos eficientes, bem como as potencialidades e limitações dos mesmos.

EMENTA

Técnicas de Análise de Algoritmos; Algoritmos básicos de busca e ordenação; Algoritmos em grafos; Tópicos avançados (Programação Dinâmica e Algoritmos gulosos); Teoria da Complexidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Parte I . Análise de Algoritmos

1. **Complexidade de Algoritmos:** estimativa do tempo de processamento, crescimento assintótico, notações (O , Ω e Θ), somas e relações de recorrência, divisão e conquista.
2. **Algoritmos de busca e ordenação:** árvores de busca, *heaps*, união e busca, *hashing*, busca binária, ordenação por inserção, ordenação por intercalação, ordenação rápida, ordenação por caixas.
3. **Algoritmos em grafos:** caminhamento, caminhos eulerianos, caminho mais curto, árvores geradoras, componentes conexos, planaridade, busca em largura, busca em profundidade, ordenação topológica, caminhos hamiltonianos, cortes, fluxos em redes.

Parte II Tópicos Avançados

- **Programação dinâmica:** cálculo da maior subcadeia comum, multiplicação de cadeias de matrizes, problema da mochila.
- **Algoritmos gulosos:** coloração de vértices, código de Huffman.

Parte III Complexidade de Problemas

- **Reduções e NP-completude:** reduções, reduções polinomiais, máquinas de Turing, não-determinismo, teorema de Cook, NP-completude, provas de NP-completude, hierarquia em complexidade computacional.
- **Técnicas e Conceitos Básicos:** algoritmos aproximados, algoritmos aproximativos, garantia de qualidade, busca heurística, algoritmos heurísticos versus algoritmos exatos, enumeração implícita e branch-and-bound, paralelismo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

T. H. CORMEN, C. E. LEISERSON, R. L. Rivest & C Stein. Algoritmos: Teoria e Prática. Rio de Janeiro, *Campus*, 2012. Tradução da 3ª edição.

T.H. CORMEN, C.E. LEISERSON, R.L. Rivest e C. STEIN, Introduction to Algorithms, Third edition, The MIT Press, Boston, 2009.

S. DASGUPTA, C. PAPADIMITRIOU, e U. VAZIRANI, Algorithms, McGraw Hill, New York, 2008. Disponível na URL: <http://www.cs.berkeley.edu/~vazirani/algorithms.html>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

R.K. AHUJA, T.L. MAGNANTI e J.B.ORLIN, Network Flows, Prentice Hall, 1993.

M. GAREY e D. S. JOHNSON, Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NPCompleteness W.H.Freeman and Company, 1979.

A. AHO e J. ULLMAN, Foundations of Computer Science, Freeman, 1992.

S. BAASE, Computer Algorithms, Addison-Wesley, 1988.

G. BRASSARD e P. BRATLEY, Algorithmics: Theory and Practice, Prentice-Hall, 1988.

DISCIPLINA: Sistemas Digitais

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Lógica para Computação / Fundamentos da Computação

OBJETIVOS

Introduzir o aluno do Curso Superior em Engenharia de Computação, no universo da Eletrônica Digital, proporcionando ao próprio, habilidades suficientes e indispensáveis em sua carreira profissional, tais como:

- Conhecer razoavelmente, as características e as principais famílias de circuitos lógicos da atualidade;
- Conhecer os principais códigos utilizados nos sistemas digitais, suas aplicações práticas, circuitos codificadores e decodificadores com seus exemplos, assim como circuitos aritméticos;
- Saber utilizar os Circuitos Multiplex e Demultiplex, desenvolvendo projetos a partir destes e /ou trabalhando de forma a ampliar sua capacidade de funcionamento;
- Ter familiaridade com Circuitos Combinacionais e com Circuitos Sequenciais, e a partir disto, ser capaz de analisar e elaborar circuitos, compreendendo com facilidade princípios de funcionamento e particularidades destes a partir de exemplos.

EMENTA

Famílias Lógicas; Circuitos Combinacionais; Circuitos Aritméticos; Circuitos Sequenciais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Famílias Lógicas

1.1. TTL e CMOS

1.2. Níveis lógicos

2. Circuitos Combinacionais

- 2.1. Códigos
 - 2.1.1. Código BCD 8421
 - 2.1.2. Código BCH
 - 2.1.3. Código Gray
 - 2.1.4. Código ASCII
- 2.2. Codificadores e Decodificadores
 - 2.2.1. Codificador Decimal / Binário
 - 2.2.2. Decodificador Binário / Decimal
 - 2.2.3. Projetos de Decodificadores
 - 2.2.4. Decodificador para Display de 7 Segmentos

3. Circuitos Aritméticos

- 3.1. Aritmética binária
 - 3.1.1. Adição
 - 3.1.2. Representação de números negativos em Complemento a dois
 - 3.1.3. Subtração em Complemento a dois
 - 3.1.4. Circuito Somador
 - 3.1.5. Circuito Subtrator
 - 3.1.6. Circuito Somador/Subtrator

4. Circuitos Multiplex e Demultiplex

- 4.1. Produtos Canônicos
- 4.2. Multiplex
 - 4.2.1. Projeto do Circuito de um Multiplex
 - 4.2.1. Ampliação da Capacidade de um Circuito Multiplex
- 4.3. Demultiplex
 - 4.3.1. Projeto do Circuito de um Demultiplex
 - 4.3.2. Ampliação da Capacidade de um Circuito Demultiplex
- 4.4. Aplicação do Multiplex e Demultiplex na Transmissão de Dados

5. Circuitos Sequenciais

5.1 Flip-Flops e Latches

- 5.1.1 Latch SR;
- 5.1.2 Flip-Flop JK;
- 5.1.3. Flip-Flops JK com Entradas Preset e Clear;
- 5.1.4. Flip-Flops JK Mestre – Escravo;
- 5.1.5. Flip-Flop T
- 5.1.6. Flip-Flop D

5.2 . Registrador de Deslocamento

- 5.2.1 Registrador de Deslocamento como conversor paralelo/série
- 5.2.2. Registrador de Deslocamento como conversor série/paralelo
- 5.2.3. Registrador de Deslocamento como multiplicador por 2
- 5.2.4. Registrador de Deslocamento como divisor por 2

5.3. Contadores assíncronos

- 5.3.1 Contador de Pulso baseado em flip-flop T
- 5.3.2. Contador de década
- 5.3.3. Contador sequencial de 0 a N

5.4. Contadores síncronos

- 5.4.1. Contador síncrono gerador de código binário de 4 bits
- 5.4.2. Contador de década
- 5.4.3. Contador Gerador de uma sequência qualquer
- 5.5. Contadores utilizados em circuitos temporizadores

6. Circuitos de Memória

- 6.1. Memória ROM
- 6.2. Memória PROM
- 6.3. Memória EPROM
- 6.4. Memória EEPROM
- 6.5. Memória RAM
 - 6.5.1. Arquitetura interna
 - 6.5.2. Barramento de dados e barramento de endereços

7. Unidade de Lógica e Aritmética

7.1. Conceito de ULA

7.2. Funções de uma ULA

7.2.1. Operações lógicas bit a bit AND, NOT, OR, XOR;

7.2.2. Operações de soma e subtração de números inteiros;

7.2.3. Operações de multiplicação e divisão por 2 de números inteiros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LOURENCO, A.C.; CRUZ, E.C.A; FERREIRA, S.R e JUNIOR, S.C. Circuitos Digitais. 6. Ed. São Paulo: Erica, 2002. Coleção: Estude e Use. Serie: Eletrônica Digital.

MENDONCA, A.; ZELENOVSCY, R. Eletrônica Digital: Curso Pratico e Exercícios. Rio de Janeiro: MZ, 2004.

SCHERZ, P. Pratical Eletronics for Inventor. Second Edition, Ed. Mc Graw Hill, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. Rio de Janeiro: Pearson, 2003.

TAUB, H. Circuitos Digitais e Microprocessadores. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.

TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED. The TTL Data Book. Vol. 1, Dallas, 1984.

ERCEGOVAC, M., LANG, T., MORENO, J.H., Introdução aos Sistemas Digitais, 1.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

UYEMURA, J. P. Sistemas Digitais – Uma Abordagem Integrada; São Paulo: Thomson, 1900.

15.4.5 5º. Período

DISCIPLINA: Comunicação de Dados

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Cálculo IV

OBJETIVOS

- Possibilitar a construção do conhecimento relativo à comunicação de dados e redes de computadores. Aprendizado de princípios da comunicação de dados tais como: sinais, esquemas de codificação e técnicas de modulação. Aprendizado de princípios de redes de computadores tais como: topologias, meios de transmissão, dispositivos, protocolos e serviços.
- Possibilitar o desenvolvimento de competências acerca de cabeamento e interconexão de dispositivos de rede. Endereçamento e montagem de rede local.

EMENTA

Conceitos de Comunicação; Arquiteturas de Redes e Meios de Transmissão; Código de Representação de Dados; Modulação; Modem; Camadas de Rede ISO; Protocolos de Comunicação de Dados; Compressão de Dados; Criptografia; Serviços e Redes Públicas; Cabeamento estruturado de MQ.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1: Conceitos básicos de comunicação de dados

1.1 Breve histórico

1.2 Canais de comunicação

1.3 Modos de operação

1.3.1 Simplex

1.3.2 half-duplex

1.3.3 full-duplex

1.4 Transmissão de dados

1.5 Tipos de Transmissão:

1.5.1 Transmissão paralela

1.5.2 Transmissão serial síncrona

1.5.3 Transmissão serial assíncrona

Unidade 2: Interfaces de comunicação de dados

2.1 Interface de comunicação serial RS-232/V24/V28

2.2 Interface de comunicação serial RS 442/V35

2.3 Interface de comunicação serial RS 449 / V36/ V11

2.4 Interface de comunicação serial X21

2.5 Interface de comunicação serial G703

Unidade 3: Modems

3.1 Conceito de Modulação

3.2 Técnicas básicas de modulação

3.3 Modems analógicos

3.4 Uso de Modem analógico

3.5 Modems Banda base (Digitais)

3.6 Técnicas de codificação

3.7 Testes de campo em modem

3.8 Instalação de modem em linha privada

3.9 Instalação de modem em linha comutada

3.10 Modem ADSL.

Unidade 4: Algoritmos de detecção e correção de erros

4.1 Paridade de caractere

4.2 Paridade combinada

4.3 Polinômio gerador (CRC)

4.4 Medição de erros na transmissão

Unidade 5: Meios de transmissão

5.1 Par trançado

5.2 Cabo coaxial

5.3 Fibra ótica

5.4 Enlace de rádio

5.5 Comunicação via satélite

5.6 Cabeamento estruturado

Unidade 6: Protocolos de Comunicação

6.1 Conceitos básicos

6.2 Protocolo BSC

6.3 Protocolo SDLC

6.4 Protocolo X25

Unidade 7: Introdução às redes de computadores

7.1 Conceitos básicos de redes de computadores

7.2 Redes ponto-a-ponto

7.3 Redes multi-ponto

7.4 Topologias

7.5 Padronização de redes de computadores

Unidade 8: Modelo de referência OSI

8.1 Conceitos

8.2 Camada física

8.3 Camada de enlace

8.4 Camada de rede

8.5 Camada de transporte

8.6 Camada de sessão

8.7 Camada de apresentação

8.8 Camada de aplicação

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SOARES, Luiz Fernando G.; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio. Redes de computadores: das LAN'S, MAN's e WANs às redes ATM. 2.ed. Rio de Janeiro: *Campus*, 1995.

STALLINGS, William. Advances in local and metropolitan area networks. 1994. 436p. 004.6 S782a

TANENBAUM, A. S. Redes de computadores. Rio de Janeiro: *Campus*, 1997/2003. 923p. 004.6 T164r

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Ross. Redes de computadores e a Internet: uma nova abordagem. São Paulo: Addison Wesley, 2003. 548p. 004.67 K96r

TORRES, Gabriel. Redes de computadores: curso completo. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2001. 664p. 004.6 T693r

DISCIPLINA: Eletricidade Aplicada

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Física III

OBJETIVOS

Subsidiar as atividades dos profissionais de Engenharia, de um modo geral, a compreender as leis, os princípios e os teoremas fundamentais, que se aplicam nos projetos de construção, planejamento e melhorias de circuitos elétricos, dando ênfase a uma visão prático-teórica do conteúdo abordado.

EMENTA

Estado Estacionário Senoidal do Domínio da Frequência; Análise de Rede no Domínio da Frequência; Potência e Fator de Potência (noções); Circuitos Polifásicos (noções); Resposta em Frequência e Ressonância; Aparelhos de medida.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Estado Estacionário Senoidal do Domínio da Frequência

- 1.1- Introdução
- 1.2- Impedância
- 1.3- Admittância
- 1.4- Divisão da corrente e tensão no domínio da frequência
- 1.5- Ângulo de impedância

2. Análise de Rede no Domínio da Frequência

- 2.1- Introdução
- 2.2- Método de Corrente de Malha

- 2.3- Método da Tensão nodal
- 2.4- Teorema de Thévenin e Norton
- 2.5- Teorema da superposição
- 2.6- Teorema da Reciprocidade
- 2.7- Teorema da compensação

3. Potência e Fator de Potência (noções)

- 3.1- Potência no domínio do tempo
- 3.2- Potência no estado estacionário senoidal
- 3.3- Triângulo de potência e potência complexa
- 3.4- Correção do fator de potência

4. Circuitos Polifásicos (noções)

- 4.1. Tensões Trifásicos
- 4.2. Sistema de Triângulo e Estrela
- 4.3. Tensões fasoriais
- 4.4. Carga Equilibrada ligada em triângulo

5. Resposta em Frequência e Ressonância

- 5.1. Introdução
- 5.2. Redes de um e dois acessos
- 5.3. Redes passa-alta e passa-baixa
- 5.4-Frequências de meia-potências
- 5.5. Redes genéricas de dois elementos, a de dois acessos
- 5.6. Circuitos série RLC, ressonância série
- 5.7. Fator de qualidade
- 5.8. Circuito paralelo RLC; ressonância paralela
- 5.9. Circuito prático LC paralelo
- 5.10. Conversão Sério-paralelo

6. Aparelhos de medida

- 6.1 Voltímetro, Amperímetro, osciloscópio, etc

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EDMINISTER A. Edminister. Circuitos Elétricos. 2º. Edição. Ed. McGraw-Hill.

YOUNG, H.D. FREEDMAN R.A. Sears e Zemansky. *Física III: electromagnetism*. 10ª Ed., São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

SERWAY, A. Raymond. JEWETT Jr, W.John. *Princípios de física, mecânica clássica*.

Tradução André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira/Thompson Learning, 2004. vol.1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert. *Fundamentos de Física*. Rio de Janeiro: LTC, 1996. vol. 3.

NUSSENZVEIG, H. Moisés. *Curso de Física Básica*. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. Volume 3.

TIPLER, Paul Alan e GENE, Mosca. *Física para cientista e engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica*. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. vol. 2.

DISCIPLINA: Eletrônica Analógica

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Física III

OBJETIVOS

O objetivo desta disciplina no curso, apesar dos dispositivos discretos terem sido modernizados, é que a compreensão do funcionamento dos componentes eletrônicos básicos abordados e de como eles funcionam, constitui a base necessária para que o aluno alcance como objetivo, a compreensão do funcionamento dos CIs e dos sistemas eletrônicos atuais e suas aplicações no campo da Engenharia de Computação.

EMENTA

Teoria e circuitos com diodos e diodos com finalidades específicas; Transistores bipolares e circuitos polarizados com transistor; Fonte de alimentação regulada; Osciladores e temporizadores; Tiristores; Amplificadores Operacionais (circuitos lineares e não-lineares).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I – TEORIA DOS DIODOS

- I.1 – Teoria do semicondutor
- I.2 – Dopagem
- I.3 – Diodo não polarizado; polarização direta e reversa
- I.4 – Gráfico do diodo; linhas de carga
- I.5-O diodo Zener e o regulador Zener

UNIDADE II – CIRCUITOS COM DIODOS

- II.1 – A onda senoidal

II.2 – O transformador

II.3 – Circuitos Retificadores

II.4 – Filtros com capacitor de entrada

II.5-Outros diodos com finalidades específicas (Schottky, varactor)

II.6-Componentes optoeletrônicos

I.7-A transferência de elétrons, em regime de avalanche e tempo de trânsito.

UNIDADE III – TRANSISTOR BIPOLARES

III.1 – Polarização direta e reversa

III.2 – O transistor como chave

III.3 – O transistor como fonte de corrente

III.4- Circuitos polarizados com transistor

III.4.1- Polarização de base

III.4.2- Polarização com realimentação do Emissor

III.4.3- Polarização com realimentação do coletor

III.4.2- Polarização por divisor de tensão

III.4.3- Polarização do emissor

III.4.2- Circuitos PNP

UNIDADE IV – FONTE DE ALIMENTAÇÃO REGULADA

IV.1 – Regulador por realimentação da tensão;

IV.2 – Limitação da corrente

IV.3 – Característica da fonte de alimentação

IV.4 – Reguladores por chaveamento

UNIDADE V – OSCILADORES E TEMPORIZADORES (TIMERS)

V.1 – Teoria da oscilação senoidal

V.2 – Oscilador (Ponte deWien)

V.3 – Outros osciladores;

V.4 – o temporizador Timer

UNIDADE VI- TIRISTORES

VI.1- A trava ideal

VI.2- O diodo de quatro camadas

VI-3- O retificador controlado de silício e variações do SCR

VI-4- Tiristores bidirecionais

VI-5- O transistor de unijunção

UNIDADE VII – AMPLIFICADORES OPERACIONAIS

VII.1 - Amplificador Operacional ideal e não ideal

VII.2 - Terminologia e símbolos

VII 3 - Circuitos básicos com Amp Op

VII.3.1- O amplificador inversor

VII.3.2- O amplificador não- inversor

VII.3.3- Amplificador seguidor de tensão (buffer)

VII.3.4- Amplificador somador de tensão

VII.4- Considerações sobre o Amplificador Operacional não-ideal

VII.4.1- O erro no ganho de malha fechada devido ao valor finito de Avo

I VII.4.2- O erro no ganho de malha fechada devido ao valor finito de ri

VII.4.3- O erro no ganho de malha fechada devido ao valor não-zero de Ro

VII.5- Circuito Integrador e diferenciador com Amp. Op.

VII.6- Os geradores de sinais com Amp. Op.

UNIDADE VIII – ESTUDO DE CASO

VIII.1 – Análise e compreensão de circuitos eletrônicos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Malvino, Albert Paul – ELETRONICA VOL 1 – Editora McGRAW-HILL

Malvino, Albert Paul – ELETRONICA VOL 2 – Editora McGRAW-HILL

Pertence, Antônio Jr. – AMPLIFICADORES OPERACIONAIS e FILTROS ATIVOS – Mc
GRAW Hill

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EDMINISTER A. Edminister. CIRCUITOS ELETRICOS. 2º. Edição. Ed. McGraw-Hill

Gruiter, Arthur François – AMPLIFICADORES OPERACIONAIS – FUNDAMENTOS E
APLICAÇÕES – Mc GRAW Hill

Honda, Renato – 850 EXERCÍCIOS DE ELETRÔNICA RESOLVIDOS E PROPOSTOS – Ed.
Érica

DISCIPLINA: Linguagens Formais e Autômatos

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Nenhum

OBJETIVOS

Conhecer a teoria de computação e os conceitos matemáticos que permitem a compreensão das estruturas fundamentais para desenvolvimento de compiladores e interpretadores de linguagens. De forma geral, desenvolver a capacidade de entender e criar reconhecedores para linguagens formais (linguagens de programação).

EMENTA

Conceitos básicos de linguagens (símbolo, alfabeto, cadeias e linguagens); Modelos de síntese (gramáticas) e análise (reconhecedores) de linguagens; Hierarquia de Chomsky; Classes de linguagens (regulares, livres de contexto, sensíveis ao contexto, recursivas e recursivamente enumeráveis), seus modelos de síntese e análise, a relação entre as classes e suas principais propriedades; Decidibilidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Elementos de matemática discreta

1.1. Conjuntos. Funções e relações. Conjuntos enumeráveis.

2. Conceitos básicos de linguagens

2.1. Símbolos. Alfabetos. Cadeias. Sentenças. Linguagens.

2.2. Linguagens como conjuntos.

3. Gramáticas e reconhecedores

3.1. Linguagens regulares.

3.2. Gramáticas regulares

- 3.3. Expressões regulares.
- 3.4. Autômatos finitos. Não-determinismo e transições em vazio. Eliminação de não-determinismo. Eliminação de transições em vazio.
- 3.5. Equivalência entre autômatos finitos, gramáticas regulares e expressões regulares.
- 3.6. Minimização de autômatos finitos.
- 3.7. Transdutores finitos.
- 3.8. Pumping Lemma para as linguagens regulares.
- 3.9. Propriedades de fechamento das linguagens regulares.
- 3.10. Questões decidíveis das linguagens regulares.

4. Linguagens livres de contexto

- 4.1. Gramáticas livres de contexto.
- 4.2. Árvores de derivação.
- 4.3. Ambiguidade.
- 4.4. Simplificação de gramáticas livres de contexto.
- 4.5. Formas normais para gramáticas livres de contexto.
- 4.6. Autômatos de pilha. Critérios de aceitação.
- 4.7. Linguagens livres de contexto determinísticas.
- 4.8. Pumping Lemma para as linguagens livres de contexto.
- 4.9. Propriedades de fechamento das linguagens livres de contexto.
- 4.10. Questões decidíveis das linguagens livres de contexto.

5. Máquinas de Turing.

6. Linguagens sensíveis ao contexto

- 6.1. Gramáticas sensíveis ao contexto.
- 6.2. Forma normal para gramáticas sensíveis ao contexto.
- 6.3. Máquinas de Turing com fita limitada.

7. Linguagens recursivas.

8. Decidibilidade.

9. Problema da parada.

10. Linguagens recursivamente enumeráveis

- 10.1. Gramáticas irrestritas.

11. Hierarquia de Chomsky.

12. Linguagens que não são recursivamente enumeráveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MENEZES, P. F. B. Linguagens Formais e Autômatos, 5ª edição, Porto Alegre, Sagra Luzzato, 2005.

HOPCROFT, J. E., MOTWANI, R., ULLMAN, J. D. Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, 3rd edition, Prentice Hall, 2006.

AHO, A. V., LAM, M. S., SETHI, R., ULLMAN, J. D. Compiladores – Princípios, Técnicas e Ferramentas, 2ª edição, Addison-Wesley - Br, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MENEZES, P. B. Matemática Discreta para Computação e Informática. 2. ed., Porto Alegre: Editora Sagra-Luzzato, 2004.

HOPCROFT, J.E., Motwani, R., Ullman, J.D. Introduction to Automata Theory, Languages and Computation, 2nd ed., Addison-Wesley, 2001.

LAWSON, M.V., Finite Automata, Chapman & Hall/CRC, 2004.

MARTIN, J.C. Introduction to Languages and the Theory of Computation, McGraw-Hill, 1991.

PARKES, A.P. Introduction to Languages, Machines and Logic: Computable Languages, Abstract Machines and Formal Logics, Springer, 2002.

Disciplina: Mecânica dos Sólidos

Carga Horária: 80 h

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Física II

OBJETIVOS

Apresentar os conceitos, as teorias e os métodos de soluções de problemas de vigas submetidas a deformações em virtude de cargas externas, efeitos térmicos e esforços internos.

EMENTA

Tração e Compressão, Sistemas Estaticamente Indeterminados, Cisalhamento, Torção, Flexão, Combinação de tensões, Análise de Tensões, Círculo de Mohr.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução ao conceito de tensão;
2. Tensão e deformação: carregamento axial;
3. Centróides e Momentos de Inércia;
4. Torção;
5. Flexão Pura;
6. Carregamento transversal;
7. Análise das Tensões e deformações;
8. Projeto de Vigas e Eixos de transmissão
9. Flambagem de Colunas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRAIG Jr, Roy R. Mecânica dos Materiais, 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BEER, F. P.; JOHNSTON Jr, E. R. Resistência dos Materiais, 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2006.

HIBBELLER, R. C. Resistência dos Materiais, 5.ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice-Hall, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HIGDON, A.; OHLSEN, E. H et all. Mecânica dos Materiais, 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

NASH, Willian A. Resistência dos Materiais, 2.ed. McGraw Hill, 1982.

DISCIPLINA: Organização e Arquitetura de Computadores

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Sistemas Digitais

OBJETIVOS

Permitir ao aluno conhecer os conceitos básicos da organização de um computador, e os seus componentes fundamentais.

EMENTA

Breve histórico da evolução dos computadores; conceituação de hardware, software e firmware; linguagens, níveis e máquinas virtuais; blocos funcionais de um computador; estudo dos diversos blocos: UCP, memória; barramentos; memória secundária e dispositivos de entrada e saída; micro e nanoprogramação; arquiteturas Von-Neumann e paralelas; máquinas CISC e RISC.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 - Introdução

- 1.1 - Evolução dos computadores
- 1.2 – Linguagens, níveis e máquinas virtuais
- 1.3 – Hardware, software e firmware

2 – Organização Funcional de Computadores

- 2.1 - Processadores
- 2.2 – Memória
- 2.3 - Barramentos
- 2.4 – Dispositivos de entrada e saída

3 – O Nível de Lógica Digital

- 3.1 – Portas Lógicas

3.2 – Circuitos Básicos de Lógica Digital

3.3 – Memória

3.4 – Microprocessadores e Barramentos

3.5 - Exemplos de Microprocessadores

3.6 – Exemplos de Barramentos

3.7 - Interfaceamento

4 – Microprogramação e Nanoprogramação

4.1 – Exemplo de Microarquitetura

4.2 – Macroarquitetura

4.3 – Microprogramação

4.3.1 – Microlinguagem de Montagem

4.3.2 – Exemplificação

4.4 – Projeto do Nível de Microprogramação

4.1 – Microprogramação Vertical e Horizontal

4.2 – Nanoprogramação

4.3 – Pipelining

4.4 – Memória cache

5 - Nível Convencional de Máquina

5.1 – Formato de Instruções

5.2 – Endereçamento

5.3 – Tipos de Instruções

5.4 – Fluxo de controle

6 –Arquiteturas Avançadas

6.1 - Máquinas RISC e CISC

6.2 – Arquiteturas Paralelas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ROSCH, Winn L. DESVENDANDO O HARDWARE DO PC. Rio de Janeiro: *Campus*, 1990.

TANENBAUM, Andrew S. ORGANIZAÇÃO ESTRUTURADA DE COMPUTADORES. 3ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1992.

TORRES, Gabriel. HARDWARE: CURSO COMPLETO. Rio de Janeiro: Axel Books Brasil. 2001.

VASCONCELOS FILHO, Laércio Correia de. COMO MONTAR, CONFIGURAR E EXPANDIR SEU PC 486. Rio de Janeiro: LTC. 199-.2v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HENNESSY, John L., PATTERSON, David A. ARQUITETURA DE COMPUTADORES: UMA ABORDAGEM QUANTITATIVA. Rio de Janeiro: *Campus*, 2003. 827 p.: il.

HENNESSY, John L., PATTERSON, David A. ORGANIZAÇÃO E PROJETO DE COMPUTADORES. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Ed. *Campus*, 2005.

MONTEIRO, Mário A. INTRODUÇÃO À ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES, 4ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

STALLINGS, William. ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES. 5ª Edição. São Paulo: Makron Books, 2002.

WEBER, Raul Fernando. FUNDAMENTOS DE ARQUITETURA DE COMPUTADORES. 3ª Edição. Porto Alegre: SagraLuzzatto, 2004.

DISCIPLINA: Programação Orientada a Objetos

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Estruturas de dados Avançados - Paradigmas de Linguagem de Programação

OBJETIVOS

Conhecer o paradigma de Orientação a Objetos, apresentando os conceitos básicos essenciais para desenvolver programas sob este paradigma. O aluno deverá ser capaz de compreender classes e seus relacionamentos, bem como implementar estes conceitos em uma linguagem de programação.

EMENTA

Fundamentos do paradigma de Orientação a Objetos, perfazendo uma comparação com o paradigma tradicional Estruturado. Realizar análise de pequenos estudos de casos visando a identificação de classes e objetos, seus relacionamentos e correspondente codificação em uma linguagem de programação orientada a objetos, enfatizando boas práticas de programação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Parte I Objeto e Classes

1. Paradigma Estruturado versus Paradigma Orientado a Objeto

- 1.1. Modelo Estruturado
- 1.2. Modelo Orientado a Objetos
- 1.3. Exemplo de Cálculo da Área do Círculo

2. Princípios Fundamentais de Orientação a Objetos

- 2.1. Abstração, Encapsulamento, Modularidade e Hierarquia.

3. Visão Geral dos conceitos de Orientação a Objetos

4. Elementos Fundamentais da Linguagem de Programação Orientada a Objetos

(p. ex: Java)

- 4.1. Breve apresentação;
- 4.2. Ambiente de Execução;
- 4.3. Programa mínimo, compilação e execução;
- 4.4. IDE (p. ex: Eclipse);
- 4.5. Comentários
- 4.6. Variáveis
 - 4.6.1. Tipo primitivos e tipos de objetos
 - 4.6.2. Caracteres especiais.
- 4.7. Entrada e saída básicas;
- 4.8. Operadores e expressões;
- 4.9. Diretivas (*statements*)
 - 4.9.1. Diretivas de controle de fluxo
- 4.10. Vetores e Matrizes
- 4.11. Argumentos de linha de comando

5. Objetos e Classes

- 5.1. O que é um objeto?
- 5.2. Identidade, comportamento, estado;
- 5.3. Ciclo de vida de um objeto;
- 5.4. Objetos versus classes;
- 5.5. Criando objetos (instâncias);
- 5.6. Variáveis e Referências para objetos
 - 5.6.1. Referência null;
- 5.7. Enviando mensagens para objetos
 - 5.7.1. Invocando serviços (operações);

6. Definição de Classes

- 6.1. Atributos e campos;
- 6.2. Operações e métodos;
 - 6.2.1. Operações apenas de leitura (*accessors*);

6.2.2. Operações com efeitos colaterais (*mutators*)

6.2.3. Ponteiro this

6.3. Inicialização e construtores;

6.4. Visibilidade: privada e pública;

6.5. Atributos e operações estáticas;

6.6. Constantes;

6.7. Modularização (pacotes)

6.7.1. declaração e importação.

Parte II Associações, Hierarquia e Identidade

1. Relacionamento entre objetos:

1.1. Persistente: associação;

1.2. Transiente: uso;

1.3. Interação (colaboração) entre objetos;

2. Agrupamento de objetos

2.1. Vetores e Matrizes;

2.2. Conjuntos (`java.util.HashSet`);

2.3. Listas (`java.util.ArrayList`);

2.4. Mapas (`java.util.HashMap`);

2.5. Iteradores;

3. Implementando associações

3.1. unidirecionais e bidirecionais.

4. Herança entre classes

4.1. Relacionamento "é um"

4.2. Hierarquia de classes;

4.3. Herança de propriedades e comportamento;

4.3.1. Visibilidade "protected"

4.6. Subtipos

4.6.1. Atribuição a variáveis;

4.6.2. Passagem de parâmetros.

4.7. Vantagens e desvantagens de herança;

4.7.1. Quando usar herança? Quando usar associação?

4.8. Classe Raiz (java.lang.Object)

4.8.1. Operação: toString

5. Dois tipos de objeto com base na noção de identidade

5.6. Objeto de valor versus Objeto de Referência

5.7. Classe Raiz (java.lang.Object)

5.7.1. Operações equals e hashCode.

Parte III Tópicos Avançados

1. Conceitos avançados de herança

1.1. Polimorfismo e ligação dinâmica;

1.2. Sobrescrita (*overriding*) de operações;

1.3. Sobrecarga de operações;

1.4. Classes e operações abstratas;

1.5. Tipos Abstratos de Dados (abstrações);

1.6. Interfaces como definição de tipos;

1.7. Classes como implementação de tipos;

1.8. Herança de tipos versus herança de implementação;

1.9. Herança múltipla;

1.9.1. Herança múltipla de classe e de Interface

1.10. Qual tipo declarar para a variável?

1.10.1. O mais alto da hierarquia que satisfaça.

1.10.2. Exemplo de Hierarquia completa (java.util.Collection)

2. Classe de associação

2.1. Promovendo uma classe de associação a classe de primeira ordem.

3. Tipos pré-definidos de associação

3.1. Agregação versus Composição

4. Classe e interface genérica;

4.2. Tratamento de Exceção

4.2.1. Try / catch / finally;

4.2.2. *Checked* versus *Unchecked Exceptions*.

5. Método clone da classe da Raiz (`java.lang.Object`)

4.3. Cópia rasa e cópia profunda.

6. Classes internas (*inner*), aninhadas (*nested*) e anônimas

Parte IV Arquitetura

1. Arquitetura Model-View-Controller
2. Interface Gráfica com Usuário (GUI)
3. Persistência de Objetos em Banco de Dados Relacionais
4. Implementação de um Estudo de Caso;

Parte V Introdução a linguagens dinamicamente tipadas

1. Visão Geral da Linguagem Ruby.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARNES, D. J., Kölling, M. Programação orientada a objetos com Java. Pearson do Brasil, 4ª edição, 2009.

ARNOLD, K.; Gosling, J., Homes, D. The Java(TM) Programming Language, Addison-Wesley, 2005.

BLOCH, J. Java Efetivo. Alta Books, 2ª edição, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GAMMA, E., HELM, R., JOHNSON, R., VLISSIDES, J., Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley, 1994.

WIRFS-BROCK, R., McKean, A. Object Design: Roles, Responsibilities, and Collaborations,

Addison-Wesley, 2002.

MARTIN, R. C. Agile Software Development, Principles, Patterns, and Practices, Prentice Hall, 2002.

BUSCHMANN, F., MEUNIER, R., ROHNERT, H., SOMMERLAD, P., STAL, M., Pattern-Oriented Software Architecture Volume 1: A System of Patterns, Wiley, 1996.

LARMAN, C., Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development (3rd Edition), Prentice Hall, 2004.

15.4.6 6º. Período

DISCIPLINA: Banco De Dados

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 h/a

PRÉ-REQUISITO: nenhum

OBJETIVOS

Tornar o aluno apto a construir, atualizar e alterar modelos de dados de modo que tais modelos atendam as necessidades do negócio, independente da metodologia/tecnologia de banco de dados e do paradigma utilizado para a construção de sistemas.

EMENTA

Definição de Sistema Gerenciadores de Banco de Dados; Técnicas de Modelagem de Dados; Abordagem do modelo Relacional; Engenharia/Reengenharia de Banco de Dados

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I – CONCEITOS BÁSICOS

I.1 – Definição de Modelo de Dados

I.2 - Abstração de Dados

I.3 - Instâncias e Esquemas

I.4 - Independência de Dados

UNIDADE II – MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO

II.1 - Entidades

II.2 - Chaves

II.3 - Atributos

II.4 –Relacionamentos entre entidades

II.5 – Generalização e Agregação.

II.6 - Diagrama Entidade-Relacionamento

II.7 - Redução de Diagramas E-R a Tabelas

II.8 - Projeto de um Esquema E-R de Banco de Dados/ Reengenharia de banco de dados

UNIDADE III – O MODELO RELACIONAL

III.1 – Dependência funcional e normalização

III.2 - Álgebra Relacional

UNIDADE IV - SQL

IV.1 - Introdução

IV.2 - Estrutura Básica

IV.3 - Operações Básicas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MELO, Rubens N. BANCO DE DADOS EM APLICAÇÕES CLIENTES – SERVIDOR. Rio de Janeiro. Infobook, 1998.

DATE, C. J. INTRODUÇÃO A SISTEMAS DE BANCOS DE DADOS. 8 ed. Rio de Janeiro: *Campus*, 1996.

SILBERSCHATZ, Abrahan; KORTH, Henry. Sistemas de Banco de Dados. Makron Books, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SUEHRING, Steve. MYSQL A BÍBLIA. Rio de Janeiro: *Campus*, 2002.

TAHAGHOGHI, Saied; WILLIAMS, Hugh. Aprendendo MYSQL. 1ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

MILANI, André. MYSQL GUIA DO PROGRAMADOR. 1ed. Rio de Janeiro: Novatec, 2007.

MANZANO, José Augusto N. G. MYSQL 5 INTERATIVO - GUIA BÁSICO DE ORIENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO. 1ed. Rio de Janeiro: Érika, 2006.

SALEMI, Joe. GUIA PC MAGAZINE PARA BANCO DE DADOS CLIENTES. Rio de Janeiro.

Infobook, 1995.

DISCIPLINA: Compiladores

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Linguagens Formais e Autômatos

OBJETIVOS

Apresentar aos alunos os principais fundamentos relacionados com o processo de compilação.

EMENTA

Processo de compilação. Análise léxica. Expressões regulares e gramáticas. Análise sintática. Tabelas de símbolos. Geração de código.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO

- 1.1. O processo de compilação.
- 1.2. Passos de compilação.
- 1.3. Função do compilador.
- 1.4. A arquitetura geral de um compilador.
- 1.5. Itens léxicos e unidades sintáticas.
- 1.6. Estrutura funcional de um compilador.

2. ANÁLISE LÉXICA

- 2.1. Autômatos de estados finitos.
- 2.2. Implementação de estados finitos em computadores.
- 2.3. Analisador léxico como um autômato finito.
- 2.4. Ações semânticas do analisador léxico.

- 2.5. Uma linguagem para a especificação de analisadores léxicos.
- 2.6. O projeto de um gerador de analisadores léxicos (LEX).
- 2.7. A implementação de um analisador léxico usando o LEX.
- 3. EXPRESSÕES REGULARES E GRAMÁTICAS**
 - 3.1. Expressões regulares.
 - 3.2. Gramáticas.
 - 3.3. Gramáticas regulares.
 - 3.4. Gramáticas livre de contexto.
 - 3.5. Árvores sintáticas.
 - 3.6. Comparação entre gramática livre de contexto e gramática regular.
 - 3.7. Grafo sintático.
- 4. ANÁLISE SINTÁTICA**
 - 4.1. O problema da análise sintática.
 - 4.2. Análise sintática ascendente e descendente.
 - 4.3. Gramáticas LL(k).
 - 4.4. Gramáticas ESLL(1).
 - 4.5. O procedimento do analisador sintático.
 - 4.6. A pilha sintática.
 - 4.7. Tratamento automático de erros sintáticos.
 - 4.8. Geradores de analisadores sintáticos.
 - 4.9. A implementação de um analisador sintático usando geradores.
- 5. TABELAS DE SÍMBOLOS**
 - 5.1. Classes de identificadores e introdução às rotinas semânticas.
 - 5.2. Estrutura das tabelas de símbolos.
 - 5.3. A pilha semântica.
 - 5.4. Introdução de informações nas tabelas de símbolos.
- 6. GERAÇÃO DE CÓDIGO**
 - 6.1. Rótulos e desvios.
 - 6.2. Temporários.
 - 6.3. Expressões aritméticas, booleanas e de relação.

7. GERAÇÃO DE CÓDIGO INTERMEDIÁRIO

7.1. Linguagens intermediárias.

7.2. Implementação de ações semânticas para gerar código intermediário, usando-as em um gerador de analisadores sintáticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AHO, A.V.; LAM, M.S.; ULLMAN, J.D.; SETHI, R. Compiladores: Princípios, Técnicas e Ferramentas. 2a. ed. Editora Pearson, 2007.

LOUDEN, K.C. Compiladores: Princípios e Práticas. Editora Thomson, 2004.

RICARTE, I. Introdução à Compilação. Rio de Janeiro: *Campus*, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COOPER, K.; TORCZON, L. Engineering a Compiler. 2a. ed. Elsevier, 2012.

APPEL, A.W. Modern Compiler Implementation in Java. Oxford: Cambridge University, 2002.

WATT, D.; BROWN, D. Programming Language Processors in Java: Compilers and Interpreters. Prentice Hall, 2000.

MENEZES, P. F. B. Linguagens Formais e Autômatos. 5ª ed. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2005.

GRUNE, D.; JACOBS, C.J.H.; BAL, H.E.; LANGENDOEN, K. Projeto Moderno de Compiladores. Rio de Janeiro: *Campus*, 2001.

DISCIPLINA: Engenharia de Software

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 h/a

PRÉ-REQUISITO: NENHUM

OBJETIVOS

- Desenvolver a visão de software como um sistema e parte de um sistema;
- Conhecer o processo de desenvolvimento de software e os modelos de ciclo de vida de software;
- Compreender os papéis dos participantes do processo de desenvolvimento de software;
- Realizar a análise e especificação de requisitos;
- Identificar os diversos paradigmas da engenharia de software e Métodos de análise e projeto;
- Reconhecer as categorias e atividades da manutenção de software;
- Trabalhar com ambientes e ferramentas de suporte ao desenvolvimento de software.

EMENTA

Teoria dos sistemas. Processo de desenvolvimento de software. Modelos de ciclo de vida. Paradigmas da engenharia de software. Papeis no desenvolvimento de software. Análise de Requisitos: Coleta e Especificação de requisitos. Métodos de análise e projeto de software. Documentação. Ferramentas e ambientes de apoio. Manutenção de software.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Teoria dos Sistemas

- 1.1 Sistemas naturais e sistemas automatizados
- 1.2 Software x Sistemas
- 1.3 Categorias de Software

2. Processo de Desenvolvimento de Software e Modelos de Ciclo de Vida de Software

- 2.1 Histórico da Evolução do Software

2.2 Etapas do Processo de Desenvolvimento de Software: Análise, Projeto, Implementação, Testes, Implantação e Manutenção.

2.3 Ciclo de Vida Clássico

2.4 Ciclo de Vida com Prototipação

2.5 O Modelo Espiral

2.6 Iterativo e Incremental

2.7 Processo Unificado

2.8 Métodos Ágeis

2.9 Atividades e Produtos gerados em cada etapa;

2.10 Papéis no desenvolvimento de software (*stakeholders*).

3. Análise e Projeto de Software

3.1 Técnicas de Coleta e Especificação de Requisitos

3.2 Métodos de Análise: Estruturada, Essencial e Orientada a Objetos

3.3 Paralelo entre as diferentes metodologias

3.4 A Etapa de Projeto

3.4.1 Princípios de Qualidade em Projeto: Coesão e Acoplamento

3.4.2 Métodos de Projeto

4. Visão Geral sobre Manutenção de Software

4.1 Conceito, motivações e dificuldades

4.2 Tipos de Manutenção

4.3 Processo de Manutenção de Software

4.4 Gerência de Configuração

4.5 Reengenharia

5. Ferramentas e Ambientes de Suporte ao Desenvolvimento de Software

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PRESSMAN, Roger S. ENGENHARIA DE SOFTWARE. Makron Books, 2006, 6ª edição.

LARMAN, Craig. UTILIZANDO UML E PADRÕES: UMA INTRODUÇÃO À ANÁLISE E AO PROJETO ORIENTADOS A OBJETOS. Bookman, 2007, 3ª edição.

BELLIN, David. MANUTENÇÃO DE SOFTWARE: GUIA PARA ADMINISTRAÇÃO DE PEQUENOS SISTEMAS. Makron Books, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. THE UNIFIED MODELING LANGUAGE: USER GUIDE, Addison-Wesley, 2005, 2ª edição.

SBROCCO, Teixeira de Carvalho; HENRIQUE, José; MACEDO, Paulo César de. METODOLOGIAS ÁGEIS: ENGENHARIA DE SOFTWARE SOB MEDIDA, Érica, 2012, 1ª edição.

McMENAMIN, Stephen M.; PALMER, J. ANÁLISE ESSENCIAL DE SISTEMAS. São Paulo. Makron Books, 1991.

BRAUDE, Eric. PROJETO DE SOFTWARE. Bookman, 2005, 1ª edição.

DISCIPLINA: Microprocessadores e Microcontroladores

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

CARGA HORÁRIA SEMANAL: h/a

PRÉ-REQUISITO: ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES

OBJETIVOS

Fornecer os conceitos básicos e avançados sobre o funcionamento dos microprocessadores e microcontroladores. Tornando o aluno capaz de compreender o funcionamento de equipamentos controlados por estes dispositivos, assim como, capacitá-los a desenvolverem pequenos projetos baseados em microcontroladores.

EMENTA

Arquitetura básica de microprocessadores. Funcionamento básico dos microprocessadores. A linguagem assembly. Acesso à memória. Criação de variáveis. Interrupções. Instruções lógicas e aritméticas. Controle de fluxo de programa. Funcionamento básico dos microcontroladores. Programação de microcontroladores. Manipulando entradas e saídas digitais. Funções de temporização (timers). Manipulando entradas analógicas. Manipulando interrupções.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Microprocessadores

- 1.1 Arquitetura de Harvard e Von Neumann
- 1.2 Estrutura interna (Registradores)
- 1.3 A linguagem assembly
- 1.4 Operações com Registradores
- 1.5 Operações envolvendo acesso à memória
- 1.6 Operações envolvendo dispositivos de Entradas e Saídas (interrupções)
- 1.7 Instruções lógicas e aritméticas

1.8 Instruções de controle de fluxo

2. Microcontroladores

2.1 Visão geral de Microcontroladores

2.1.1 PIC16F877 (Microchip)

2.1.2 ATmega328 (Atmel)

2.1.3 Plataforma Arduino

2.2 Estrutura interna de um microcontrolador

2.3 Registradores

2.4 Interrupções

2.5 Interfaces de entrada e saída

2.6 Temporização

2.7 Programação de microcontroladores

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SAITO, J. H. *Introdução à arquitetura e organização de computadores: síntese do processador MIPS* 1. ed. São Carlos: EdUFSCAR, 2010;

EVANS, M.; NOBLE, J.; HOCHENBAU, J. *Arduino em Ação* 1. ed. São Paulo: Novatec, 2013;

PEREIRA, F. *Microcontroladores PIC: programação em C*. 2. ed. São Paulo: Érica, 2003;

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MONTEIRO, M. A. *Introdução a Organização de computadores*. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002;

HAYES, J. P., *Computer Architecture and Organization*. McGraw-Hill, 3rd edition, 1998.

ZILLER, Roberto M., “Microprocessadores – Conceitos Importantes,” 1. ed. Florianópolis, 2000.

SILVA JR., Vidal Pereira da, “Aplicações Práticas do Microcontrolador 8051,” Érica, São Paulo, 1994.

GIMENEZ, Salvador P., “Microcontroladores 8051: Teoria do hardware e do software / Aplicações em controle digital / Laboratório e simulação,” Pearson Education do Brasil Ltda, São Paulo, 2002.

DISCIPLINA: Processamento de Sinais

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 h/a

PRÉ-REQUISITO: COMUNICAÇÃO DE DADOS

OBJETIVOS

Possibilitar a aprendizagem acerca de processamento de sinais tanto do ponto de vista analógico como digital, com auxílio de ferramentas computacionais. Projeto e simulação de filtros analógicos e digitais, com auxílio de ferramentas computacionais. Fundamentação científica e métodos matemáticos que subsidiam os dois objetivos anteriores. Noções das principais técnicas de aquisição de dados de alto desempenho. Métodos matemáticos para identificação de sistemas e implementação computacional

EMENTA

Fundamentos teóricos para filtragem, filtros passivos, filtros ativos, aproximações de butterworth, chebyshev, Bessel, etc. Projeto de filtros passivos e ativos com as aproximações, introdução ao processamento digital de sinais, filtros digitais do tipo FIR e IIR, série de Fourier, transformadas de Fourier, FFT (Fast Fourier Transform), estimação de parâmetros para o caso de uma reta, estimador ordinário de MQ (mínimos quadrados) e estimador recursivo de MQ.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

PARTE I – PROCESSAMENTO ANALÓGICO DE SINAIS

1. Fundamentos teóricos de processamentos de sinais

- 1.1. Contexto de processamento de sinais na engenharia de controle
- 1.2. Princípios de sinais, aspectos teóricos relevantes para filtragem

2. Filtros analógicos

- 2.1. Filtros Básicos – ativo e passivo

3. Filtros passivos

- 3.1. Resposta em frequência de filtros ideais.
- 3.2. Frequência ressonante, de corte, de atenuação, ganho e fase de um filtro
- 3.3. Comportamento dos elementos elétricos de um filtro passivo em condições de baixa e alta
- 3.4. frequência.
- 3.5. Aproximações de butterworth e chebyshev para filtros passivos, aspectos gráficos.
- 3.6. Processo de síntese de filtros passa-baixas sem aproximação
- 3.7. Processo de síntese de filtros passa-baixas com aproximação de butterworth
- 3.8. Processo de síntese de filtros passa-baixas com aproximação de chebyshev.
- 3.9. Experimento com filtros passivos RC, gerador de funções – filtro – Osciloscópio.

4. Filtros ativos

- 4.1. Utilização de filtros com amplificadores operacionais
- 4.2. Ordem de filtros ativos e circuitos geradores das funções
- 4.3. Topologias para filtros pi e T.
- 4.4. Processo de síntese de filtros ativos com aproximações.
- 4.5. Topologia Salen-key.

PARTE II – PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS

1. Introdução ao processamento digital de sinais

2. Sinais e sistemas discretos

- 2.1. Sistemas discretos
- 2.2. Sistemas LTI (Linear Time Invariant)

3. Análise no domínio da frequência.

- 3.1. Transformada de Fourier
- 3.2. Propriedades da transformada de Fourier
- 3.3. Série de Fourier no tempo discreto
- 3.4. Transformada rápida de Fourier

4. Transformada Z

- 4.1. Pares de transformada
- 4.2. Propriedades da transformada Z

4.3. Transformada Z inversa

5. *Análise de sistemas discretos*

5.1. Resposta no domínio da frequência.

5.2. Resposta no domínio do tempo

6. *Amostragem de sinais contínuos*

6.1. Amostragem de sinais

6.2. Teorema da amostragem

6.3. Reconstrução de sinais

6.4. Subamostragem e superamostragem

6.5. Transformada discreta de Fourier

7. *Projeto de filtros*

7.1. Especificação de filtros

7.2. Funções de aproximação

7.3. Projeto de filtros FIR

7.4. Projeto de filtros IIR

8. *Sinais aleatórios*

8.1. Características

8.2. Estacionariedade

8.3. Ruído branco

8.4. Modelos estocásticos

9. *Quantização de amostras*

9.1. Fundamentos para a quantização delta e PCM

9.2. Quantização na análise em frequência

10. *Estimação de parâmetros*

10.1. Estimação de parâmetros para uma reta

10.2. Estimação de parâmetros modelo geral

10.3. Estimador de mínimos quadrados ordinário

10.4. Estimador de mínimos quadrados recursivo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DINIZ, P. R. S.; SILVA, E. A. B.; LIMA NETTO, S. *Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas*. Porto Alegre: Bookman.

LALOND, D. E.; ROSS, J. A. *Dispositivos e circuitos eletrônicos*. São Paulo: Makron Books. 1999. Vol 2.

NALON, J. A., *Introdução ao processamento digital de sinais*. Rio de Janeiro: LTC.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MITRA, Sanjit K. *Digital signal processing: a computer-based approach*. 3. ed. Boston: McGraw-Hill, 2006. CD-ROM, 4 3/4 pol. (McGraw-Hill series in electrical and computer engineering.).

PORAT, Boaz. *A course in digital signal processing*. New York: J. Wiley, 1997.

DISCIPLINA: Redes de Computadores

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 h/a

PRÉ-REQUISITO: Comunicação de Dados

OBJETIVOS

Ao final desta disciplina, o aluno deverá ser capaz de conhecer os principais conceitos, padrões e terminologias usados na área de comunicação de dados digitais e redes de computadores, fazer configurações de endereçamento e de roteamento básico IP, conhecer aspectos técnicos relativos à interligação de redes de computadores, conhecer os principais equipamentos de interligação de redes de computadores, conhecer as principais características da Pilha de Protocolos TCP/IP, conhecer alguns dos principais serviços oferecidos pela INTERNET.

EMENTA

Introdução às Redes Comunicacionais, Comunicação de Dados Digitais, Transmissão de Quadros de Dados, Pilha de Protocolos TC/IP.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO ÀS REDES COMUNICACIONAIS

- 1.1. A Sociedade do Conhecimento e do Aprendizado;
- 1.2. A Sociedade dos Contrastes;
- 1.3. A Exclusão Digital;
- 1.4. A Internet e suas Tecnologias;
- 1.5. Arquitetura de Interligação de Computadores;
- 1.6. Elementos Básicos de uma Rede de Computadores;
- 1.7. Tecnologias de Acesso à Internet;
- 1.8. Classificação das Redes de Computadores;

- 1.9. A Infraestrutura de Comunicação da Internet;
2. **COMUNICAÇÃO DE DADOS DIGITAIS**
 - 2.1. Representação do Sinal Elétrico;
 - 2.2. Meios de Transmissão;
 - 2.3. Transmissão de Sinais Digitais;
 - 2.4. Topologias Físicas de Redes de Computadores;
 - 2.5. Equipamentos de Interligação de Redes de Computadores – Nível Físico;
 - 2.6. Infraestrutura de Cabeamento de Redes de Computadores.
3. **TRANSMISSÃO DE QUADROS DE DADOS**
 - 3.1. Enquadramento;
 - 3.2. Detecção de Erros;
 - 3.3. Endereçamento de Quadros;
 - 3.4. Transmissão de Quadros;
 - 3.5. Topologias Lógicas de Redes;
 - 3.6. Equipamentos de Interligação de Redes de Computadores – Nível de Quadro
 - 3.7. Padrão Ethernet (802.3);
 - 3.8. Redes sem Fios (802.11).
4. **PILHA DE PROTOCOLOS TCP/IP**
 - 4.1. Arquitetura TCP/IP
 - a) Princípios de funcionamento de protocolos;
 - b) Hierarquia de protocolos;
 - c) A importância do modelo de referência TCP/IP;
 - d) Nomes e descrições das camadas do modelo de referência TCP/IP;
 - e) Comparação entre o modelo OSI e o modelo TCP/IP;
 - 4.2. Protocolo IP
 - a) Características do protocolo IP;
 - b) Endereço IP;
 - c) Classes do endereço IP;
 - d) Espaço de endereço reservado;
 - e) Endereçamento IP de uma rede de computadores;

- f) Conceitos básicos de sub-rede;
 - g) Endereçamento IP de uma rede de computadores com divisão de sub-redes;
 - h) Roteamento IP;
- 4.3. Camada de Transporte TCP/IP
- a) Funcionamento do Protocolo UDP
 - b) Funcionamento do Protocolo TCP
- 4.4. A Camada de Aplicação TCP/IP
- a) Conceitos básicos da camada de aplicação
- 4.5. Principais protocolos da camada de aplicação
- 4.6. Aplicativos de rede

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STALLINGS, Willian. "Redes e Sistemas de Comunicação de Dados". *Campus*, 2005.

COMER, Douglas. "Interligando Redes com TCP/IP". Volume I. *Campus*, 5ª Edição, 2006.

JAMES F. KUROSE & KEITH W. ROSS "Redes de Computadores e a Internet", 3ª Edição, 2006

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TANEMBAUM, A. "Redes de Computadores". *Campus*, 4ª Edição, 2003.

SOARES, Luiz Fernando G.; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio. Redes de computadores: das LAN'S, MAN's e WANs às redes ATM. 2.ed. Rio de Janeiro: *Campus*, 1995.

THOMAS, Stephen A. " IPng and the TCP/IP protocols: implementing the next generation internet". Nova York: J. Wiley, 1996.

DISCIPLINA: Sistemas Operacionais

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 h/a

PRÉ-REQUISITO: nenhum

OBJETIVOS

O Objetivo desta disciplina é proporcionar ao aluno o conhecimento básico das funções principais de um Sistema Operacional, sendo elas, de forma resumida: facilidade de acesso dos recursos do sistema e compartilhamento de recursos de forma organizada e protegida.

EMENTA

Evolução dos sistemas operacionais; conceitos básicos; níveis de hardware, software e microprogramação; tipos de sistemas; processo: conceito, estados e tipos; escalonamento de processos; gerenciamento de memória; sistemas de arquivos; sistemas de entrada e saída; interrupções e estudos de casos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1-Conceitos Básicos

2-Conceitos de hardware e software

3-Tipos de sistemas operacionais

- 3.1-Introdução;
- 3.2-Sistemas monoprogramáveis/monotarefa;
- 3.3 – Sistemas multiprogramáveis/multitarefa
- 3.4 – Sistemas com múltiplos processadores
- 3.5 – Sistemas fortemente acoplados;

3.6 – Sistemas fracamente acoplados.

4- Sistemas multiprogramáveis

- 4.1 – Introdução;
- 4.2 – Interrupção e exceção;
- 4.3 – Operações de entrada/saída;
- 4.4 – Buffering;
- 4.5 – Spooling;
- 4.6 – Reentrância;
- 4.7 – Proteção do sistema

5- Estrutura do sistema operacional

- 5.1 – Introdução;
- 5.2 – System calls;
- 5.3 – Modos de acesso
- 5.4 – Sistemas monolíticos;
- 5.5 – Sistemas em camadas;
- 5.6 – Sistemas cliente-servidor.

6- Processo

- 6.1 – Introdução;
- 6.2 – Modelo de processo;
- 6.3 – Estados do processo;
- 6.4 – Mudanças de estado do processo;
- 6.5 – Subprocesso e thread;
- 6.6 – Processos do sistema;
- 6.7 – Tipos de processos.

7- Comunicação entre processos

- 7.1 – Introdução;
- 7.2 – Especificação de concorrência em programas;
- 7.3 – Problemas de compartilhamento de recursos;
- 7.4 – Solução para os problemas de compartilhamento;
- 7.5 – Problemas de sincronização;
- 7.6 – Soluções de hardware;

7.7 – Soluções de software;

7.8 – Deadlock.

8- Gerência do processador

8.1 – Introdução;

8.2 – Critérios de escalonamento;

8.3 – Escalonamento não-preemptivo;

8.4 – Escalonamento preemptivo;

8.5 – Escalonamento com múltiplos processadores.

9- Gerência de memória

9.1 – Introdução;

9.2 – Alocação contígua simples;

9.3 – Alocação particionada;

9.4 – Swapping;

9.5 – Memória virtual;

10-Sistema de arquivos

10.1 – Introdução;

10.2 – Arquivos;

10.3 – Diretórios;

10.4 – Alocação de espaço em disco;

10.5 – Proteção de acesso;

10.6 – Implementação de caches.

11-Gerência de dispositivos

11.1 – Introdução;

11.2 – Operações de entrada/saída;

11.3 – Subsistema de entrada/saída;

11.4 – Device drivers;

11.5 – Controladores;

11.6 – Dispositivos de entrada/saída;

11.7 – Discos magnéticos.

12 – Estudos de Casos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SILBERSCHATZ, Abrahan; GALVIN, Peter. Fundamentos De Sistemas Operacionais – Princípios Básicos. São Paulo. LTC, 2013.

MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura De Sistemas Operacionais. LTC, 2007.

OLIVEIRA, R. S., CARISSIMI, A. S., TOSCANI, S. S. Sistemas Operacionais. Editora Sagra Luzzatto, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERT, S. Woodhull; TANENBAUM, Andrew S. Sistemas Operacionais - Projeto e Implementação. ArtMed, 2008.

DEITEL, H. M., DEITEL, P.J., CHOFINES, D.R. Sistemas Operacionais. Pearson Prenticce-Hall, 2005.

15.4.7 7º. Período

Disciplina: Expressão Oral e Escrita

Carga Horária: 40 h

Carga Horária Semanal: 2 h/a

Pré-requisito: Nenhum

OBJETIVOS

Capacitar o aluno a melhorar a compreensão, organização e a redação de textos narrativos, descritivos e dissertativos e elaborar textos relacionados com o curso.

EMENTA

Noções de texto. A organização micro e macroestrutural do texto: coesão e coerência. Tipologia textual. Linguagem e argumentação. Redação científica: resumo, resenha.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1-Noções de texto

- 1.1-Linguagem verbal e não verbal
- 1.2-Linguagem padrão e coloquial
- 1.3-Adequação da linguagem ao contexto

2-Organização textual

- 2.1-Coerência
- 2.2-Coesão
 - 2.2.1- Coesão lexical
 - 2.2.2- Conectores

3-Tipologia Textual

- 3.1-Estrutura e características do texto descritivo
- 3.2- Estrutura e características do texto narrativo
- 3.3-Estrutura e características do texto dissertativo

4-Linguagem e argumentação

- 4.1-Tipos de argumentos
- 4.2-Convencimento e persuasão

5-Redação científica

- 5.1-Elaboração de resumo
- 5.2-Elaboração de resenha

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- KOCH, I.V. A Integração Pela Linguagem. São Paulo: Contexto, 2009.
- MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. Português Instrumental. 19 ed. Porto Alegre: Sagra-Luzzato, 1997
- GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna. Rio de Janeiro: FGV, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CARNEIRO, Agostinho Dias. Redação e construção. São Paulo: Moderna, 2003.
- CUNHA, Celso; CINTRA, L. Nova Gramática do Português contemporâneo. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.
- FIORIN, José Luiz, SAVIOLI, Francisco Platão. Lições de texto – leitura e redação. São Paulo: Ática, 1995

DISCIPLINA: Gerência de Projetos

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 h/a

PRÉ-REQUISITO: Nenhum

OBJETIVOS

- Conhecer histórico e estado da arte da gerência de projetos (GP) nas organizações;
- Conhecer metodologias de gerência de projetos;
- Planejar, Programar, Executar, Controlar e Encerrar de forma organizada, otimizada e produtiva os projetos de software;
- Otimizar o uso dos recursos disponíveis nas atividades de projetos;
- Minimizar os custos dos projetos;
- Conhecer as ferramentas de gerência de projetos;
- Utilizar software de planejamento e controle de projetos.

EMENTA

A Busca da Excelência. Gerenciamento de Projetos nas Organizações. Gerenciamento de Projetos versus Gerenciamento da Rotina. Ciclo de Vida do Projeto. As Metodologias de GP.

Ferramentas de GP. O Gerente do Projeto. Inicialização. Planejamento. Execução. Controle. Encerramento.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I: A Busca da Excelência:

- 1.1- Evolução do GP
- 1.2- Gerenciamento de projeto e gerenciamento por projeto
- 1.3- Alterando o perfil das organizações

Unidade II: Gerenciamento de Projetos nas Organizações:

- 2.1- GP tradicional
- 2.2- GP ágil
- 2.3- GP corporativo
- 2.4- O PMI
- 2.5- O PMBOK
- 2.6- GP no Brasil

Unidade III: Gerenciamento de Projetos versus Gerenciamento da Rotina

- 3.1- Distinção entre GP e gerenciamento da rotina
- 3.2- Implantação do GP
- 3.3- Fatores críticos de sucesso.

Unidade IV: Ciclo de Vida do projeto

- 4.1- O caráter temporário do projeto
- 4.2- Etapas genéricas de um projeto.

Unidade V: O Gerente do Projeto

- 5.1- A autoridade do gerente
- 5.2- A responsabilidade do gerente
- 5.3- As habilidades do gerente

Unidade VI: Inicialização, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento do Projeto

- 6.1- Integração
- 6.2- Escopo
- 6.3- Tempo
- 6.4- Custos
- 6.5- Recursos Humanos
- 6.6- Riscos
- 6.7- Qualidade
- 6.8- Comunicação
- 6.9- Aquisição
- 6.10- Stakeholders

Unidade VII: Metodologias de GP

- 7.1- Tradicional - PMBOK

7.2- Ágeis - Scrum, Lean, etc.

7.3- Como implantar as metodologias

Unidade VIII: Ferramentas de GP

8.1- Análise das ferramentas existentes

8.2- Utilização de ferramenta selecionada

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PRADO, Darci dos Santos. Gerenciamento de Projetos nas Organizações, 4. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2006.

PRADO, Darci dos Santos. Planejamento e Controle de Projetos. 5. ed., Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2006

MENEZES, Luís César de Moura. Gestão de Projetos, 2. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2003

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DALTON Valeriano L. Gerenciamento estratégico e administração de Projetos. São Paulo: Pearson Education, 2004.

CAMPBELL, Paul Dinsmore; Jeannete Cabanis-Brewin. Manual de Gerenciamento de Projetos. 5. ed. Rio de Janeiro, Brasport, 2009.

DISCIPLINA: Inteligência Computacional

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 h/a

PRÉ-REQUISITO: NENHUM

OBJETIVOS

Apresentar ao aluno a teoria que envolve os principais tópicos da área de Inteligência Computacional, relatando exemplos e desenvolvendo a habilidade de criar e aplicar soluções inteligentes em problemas computacionais.

EMENTA

Fundamentos da Inteligência Computacional. Resolução de problemas. Métodos de busca. Fundamentos de Lógica Fuzzy: conceitos, operações sobre conjuntos fuzzy, modelos de decisão fuzzy. Aprendizado em Sistemas fuzzy. Redes Neurais Artificiais: conceitos, inspiração biológica, arquiteturas. Aprendizado em Redes Neurais Artificiais. Sistemas Neuro-fuzzy: conceitos, principais abordagens, arquiteturas. Introdução a Algoritmos Genéticos. Componentes de um GA.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 Introdução

1.1 Introdução a Inteligência Computacional, conceitos e fundamentos.

2 Resolução de problemas

2.1 Métodos de resolução de problemas.

2.2 Busca em espaço de estados.

2.3 Árvores e grafos de problemas.

2.4 Métodos de busca.

2.5 Busca heurística.

3 Lógica Fuzzy

- 3.1 Fundamentos de Lógica Fuzzy, conceitos, operações sobre conjuntos fuzzy.
- 3.2 Modelos de decisão fuzzy.
- 3.3 Aprendizado em sistemas fuzzy.

4 Redes Neurais Artificiais

- 4.1 Introdução e Histórico.
- 4.2 Cérebro e neurônios.
- 4.3 Modelos básicos de Redes Neurais.
- 4.4 Tipos de Aprendizado em Redes Neurais.
- 4.5 Algoritmo de Aprendizado Delta.
- 4.6 Algoritmo de Aprendizado Delta Generalizado.
- 4.7 Perceptrons e M.L.P.
- 4.8 Algoritmo de retropropagação (backpropagation).
- 4.9 Associação de padrões.
- 4.10 Redes neurais concorrentes.
- 4.11 Mapas auto-organizáveis.

5 Sistemas Neuro-Fuzzy

- 5.1 Conceitos, principais abordagens.
- 5.2 Arquiteturas:
 - ANFIS – Sistemas de Inferência Neuro-Adaptativo.
 - NEFCLASS – Classificação neuro-fuzzy.
 - FSOM – Fuzzy Self Organized Map.

6 Introdução a Algoritmos Genéticos

- 6.1 Componentes de um GA.
- 6.2 Estudos de casos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HAYKIN, S. S. Redes Neurais - princípios e prática. 2a. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SHAW, I. S.; SIMÕES, M. G. Controle e Modelagem Fuzzy, Editora Edgard Blucher Ltda, 1ª. Edição, 2001.

RUSSELL, S.J.; NORVIG, P. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRAGA, A. P. Redes Neurais Artificiais - teoria e aplicações, Editora LTC, 2007.

BARRETO, J. M. Inteligência artificial no limiar do Século XXI – abordagem híbrida: simbólica, conexionista e evolucionária. 3ª. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2001.

Jyh-Shing, Roger Jang, Chuen-Tsai Sun, Eiji Mizutani. Neuro-Fuzzy and Soft Computing. Prentice Hall, 1997.

DISCIPLINA: Sistemas Distribuídos

CARGA HORÁRIA: 80 h/a

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 h/a

PRÉ-REQUISITO: NENHUM

OBJETIVOS

- Compreender a importância dos sistemas distribuídos
- Conhecer os conceitos básicos referentes a sistemas distribuídos
- Compreender a necessidade de estruturação adequada dos sistemas de informação distribuídos
- Conhecer os principais componentes dos sistemas de informação distribuídos e técnicas utilizadas para desenvolvê-los.

EMENTA

Conceitos básicos de sistemas distribuídos;

Sistemas de arquivos distribuídos

Modelo Cliente/Servidor

Bancos de dados distribuídos

Sistemas de Informação Distribuídos

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução aos sistemas operacionais distribuídos

1.1. Definições de sistemas distribuídos

1.2. Características do projeto de um sistema distribuído

2. Arquitetura dos sistemas operacionais distribuídos

2.1. Modelo de estações de trabalho

2.2. Modelo de banco de processadores

2.3. Modelo híbrido

3. Comunicação em sistemas distribuídos

- 3.1. Mecanismo de troca de mensagens
- 3.2. Protocolos em camadas
- 3.3. O modelo Cliente-Servidor
- 3.4. Endereçamento
- 3.5. Primitivas de comunicação bloqueantes x primitivas não bloqueantes
- 3.6. Primitivas de comunicação com buffer x primitivas sem buffer
- 3.7. Primitivas de comunicação confiáveis x primitivas não confiáveis

4. Chamada de procedimento remoto (RPC)

- 4.1. Operação básica do RPC
- 4.2. Passagem de parâmetros
- 4.3. Ligação dinâmica
- 4.4. Semântica do RPC na presença de falhas
- 4.5. RPC assíncrono

5. Objetos distribuídos e invocação de método remoto (RMI)

- 5.1. Arquitetura RMI
- 5.2. Serviço de nomes para objetos remotos
- 5.3. Stubs e skeletons
- 5.4. Common object request broker architecture (CORBA)
- 5.5. Arquitetura CORBA
- 5.6. Object request broker (ORB)
- 5.7. Common object services
- 5.8. Common facilities
- 5.9. Produtos CORBA

6. Comunicação grupal

- 6.1. Características de projeto
- 6.2. Grupos fechados x grupos abertos
- 6.3. Grupos de ponto x grupos hierárquicos
- 6.4. Atomicidade

7. Sincronização entre processos

- 7.1. Relógios físicos
- 7.2. Relógios lógicos
- 7.3. Relógios vetoriais
- 7.4. Exclusão mútua em sistemas distribuídos
- 7.5. Algoritmos para eleição
- 7.6. Transações atômicas
- 7.7. Controle de concorrência

8. Deadlock em sistemas distribuídos

- 8.1. Condições para ocorrência de deadlocks
- 8.2. Formas de tratamento do problema
- 8.3. Detecção de deadlock distribuído

9. Sistemas de arquivos distribuídos

- 9.1. Projeto de um sistema de arquivos distribuído
- 9.2. Identificação transparente
- 9.3. Semânticas de compartilhamento de arquivos
- 9.4. Uso e consistência de cache
- 9.5. Replicação

10. Memória compartilhada distribuída (DSM)

- 10.1. Definição
- 10.2. Modelos de consistência de memória
- 10.3. Responsabilidade do gerenciamento do DSM
- 10.4. DSM baseados em objetos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean and KINDBERG, Tim. "Distributed Systems: Concepts and Design". 4 ed., Addison-Wesley, 2005.

TANENBAUM, Andrew S. "Distributed Operating Systems". Prentice-Hall, 1995.

TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Maarte Van.". Sistemas Distribuídos: Princípios e Paradigmas". 2 ed., Prentice-Hall, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems. IEEE Computer Society. ISSN: 1045-9219.

Distributed Computing Journal. Springer. ISSN: 0178-2770 (print version), ISSN: 1432-0452 (electronic version).

Journal of Parallel and Distributed Systems. Elsevier. ISSN: 0743-7315.

DISCIPLINA: Sistemas Embarcados

CARGA HORÁRIA: 80 ha

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4HA

PRÉ-REQUISITO: Microprocessadores E Microcontroladores

OBJETIVOS

Fornecer os conceitos básicos sobre o projeto de sistemas embarcados, bem como sobre a comunicação e integração de sistemas embarcados com computadores, possibilitando que o aluno desenvolva em sala de aula projetos de sistemas embarcados.

EMENTA

Utilização de sensores diversos em sistemas embarcados. PWM. Barramento I2C. Comunicação serial usando interface USB. Comunicação serial sem fio usando interface Bluetooth. Comunicação usando interface Ethernet. Integração de sistemas embarcados com computadores usando linguagem C. Projetos práticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1 Sensores, atuadores e componentes adicionais para sistemas embarcados**
 - 1.1 Utilização de interfaces de saída com suporte a modulação por largura de pulso (PWM);
 - 1.2 Utilização de sensores e atuadores em sistemas embarcados usando interfaces digitais e analógicas;
 - 1.3 Utilização de sensores e atuadores em sistemas embarcados usando barramento I2C;
- 2 Comunicação em sistemas embarcados;**
 - 2.1 Comunicação serial usando interface USB;
 - 2.2 Comunicação serial sem fio usando interface Bluetooth;

2.3 Comunicação usando interface Ethernet;

3 Integração de sistemas embarcados com computadores

3.1 Integração usando linguagem C;

3.2 Exemplos de integração utilizando outras linguagens de programação;

4 Projetos práticos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EVANS, M.; NOBLE, J.; HOCHENBAU, J. *Arduino em Ação* 1. ed. São Paulo: Novatec, 2013;
MCROBERTS, M. *Arduino básico* 1. ed São Paulo: Novatec, 2011.
PEREIRA, F. *Microcontroladores PIC: programação em C*. 2. ed. São Paulo: Érica, 2003;
SILVA JÚNIOR, V. P. *Aplicações práticas do microcontrolador*. 6. ed. São Paulo: Érica. 1998;
SCHILDT, H.; *C Completo e Total* 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1997;

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEITEL, H. M.; DEITEI, P. J.; *JAVA, como programar*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
IDOETA. I.V; CAPUANO, F.G. *Elementos de Eletrônica Digital*. São Paulo: Erica, 1998
LOURENCO, A.C.; CRUZ, E.C.A; FERREIRA, S.R e JUNIOR, S.C. *Circuitos Digitais*. 6. Ed.
São Paulo: Erica, 2002. Coleção: Estude e Use. Serie: Eletrônica Digital.
WOLBER, D.; ABELSON, H.; SPERTUS, E; LOONEY, L. *App Inventor: Create Your Own Android Apps*. 1ª Edição, Sebastopol: O'Reilly, 2011.
OLIVEIRA, Andre Schneider de.; Andrade, Fernando Souza de., *Sistemas Embarcados Hardware e Firmware Na Prática*. Erica, 1ª ed., 2006.

15.4.8 8º. Período

Disciplina: Economia

Carga Horária: 40 h

Carga Horária Semanal: 2 h/a

Pré-requisito: Nenhum

OBJETIVOS

Compreender o funcionamento das empresas e dos mercados, através de aplicação da teoria do consumidor, da teoria da produção e da teoria dos custos, dotando os alunos de conhecimento básico em avaliação de projetos, ampliando de uma forma geral a visão de gestão, permitindo assim, maiores possibilidades de inserção no mundo do trabalho empresarial.

EMENTA

Capacitar o aluno a conhecer conceitos básicos de economia, os mecanismos de mercado e a formação dos preços. Apresentar elementos de cálculos financeiros básicos, fundamentais para o desenvolvimento de métodos quantitativos para seleção de alternativas econômicas e avaliação de projetos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I - A Ciência Econômica

1. O conceito de economia
2. Divisão de estudo da economia
3. Sistemas econômicos
4. Evolução do pensamento econômico

Unidade 2 - A Microeconomia

1. Formação de preços
2. Demanda, oferta e equilíbrio de mercado
3. Teoria da produção
4. A empresa e a produção
5. Análise de curto prazo e de longo prazo
6. Teoria dos custos
7. Os custos de produção
8. Os conceitos de receita e lucro
9. Estruturas de mercado
10. Concorrência perfeita
11. Monopólio
12. Concorrência monopolista
13. Oligopólio

Unidade 3 - A Macroeconomia

1. A Moeda
2. Origem e funções
3. Oferta e demanda de moeda
4. Política monetária
5. Inflação

Unidade 4 - As organizações e os sistemas de apoio à gestão financeira

1. Sistemas Contábeis e a situação econômica e financeira das organizações
2. Gestão financeira: objetivos e instrumentos de suporte a gestão
3. Demonstrações Contábeis Padronizadas

Unidade 5- Juros Simples

1. Expressão Fundamental
2. Cálculo de juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização.

3. Homogeneidade obrigatória entre as unidades de tempo da taxa de juros e do nº. de períodos de capitalização
4. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Simples

Unidade 6- Juros Compostos

1. Expressão Fundamental
2. Cálculo dos juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização.
3. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Composta
4. Equivalência de Taxas de Juros Compostos

Unidade 7– Análise de Investimentos

1. Valor presente líquido
2. Payback
3. Taxa interna de retorno
4. Índice de rentabilidade
5. Fluxo de caixa de projeto

Unidade 8- Noções de Desenvolvimento

1. Crescimento
2. Desenvolvimento e subdesenvolvimento
3. Meio ambiente

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de; ENRIQUEZ GARCIA, Manuel. *Fundamentos de economia*. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

PUCCINI, Abelardo de Lima. *Matemática financeira: objetiva e aplicada*. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de. *Economia: micro e macro: teoria e exercícios, glossário com os 260 principais conceitos econômicos*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ROSSETTI, José Paschoal. *Introdução à economia*. São Paulo: Atlas, 2006.

DORNBUSCH, Rudiger. *Macroeconomia*. 5. ed. São Paulo: Person, 2006.

Disciplina: Metodologia Científica e Tecnológica

Carga Horária: 40 h

Carga Horária Semanal: 2 h/a

Pré-requisito: Expressão Oral e Escrita

OBJETIVOS

- Desenvolver conhecimentos teórico-práticos necessários para estudo e pesquisa, na perspectiva de subsidiar a realização de trabalhos acadêmicos e de educação continuada.
- Construir um referencial teórico capaz de fundamentar a elaboração de trabalhos monográficos.
- Redigir um projeto de pesquisa, de acordo com as normas técnicas de apresentação de trabalhos científicos.

EMENTA

Técnicas de pesquisas bibliográficas. Referências bibliográficas. Elaboração e execução de trabalhos científicos. Comunicação científica e resenhas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. As explicações teleológicas;
2. O Iluminismo e a razão – Descartes – Kant;
3. A ciência;
4. O método;
5. O pensamento científico moderno;
6. A pesquisa científica;
7. O registro da pesquisa científica;
8. Normas técnicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRADE, M. M. de, INTRODUÇÃO À METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO. 9.ed. São Paulo: ATLAS.

BASTOS, C.L., APRENDENDO A APRENDER: INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA. Petrópolis: VOZES, 22 ed. 2008

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1991.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos*. São Paulo: Atlas, 1992.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MEDEIROS, João Bosco. *Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas*. São Paulo: Atlas, 1999.

VIANNA, I. O. A. *Metodologia científica: um enfoque didático da produção científica*. São Paulo: E. P. U. , 2000.

SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez, 2000.

15.4.9 9º. Período

DISCIPLINA: Direito, Ética e Cidadania

CARGA HORÁRIA: 60 h/a

Carga Horária Semanal: 3 h/a

Pré-requisito:

OBJETIVOS

- Correlacionar, de forma interdisciplinar, o Direito com as demais Ciências, levando o estudante a compreender a presença do Direito em sua vida pessoal e profissional e nas diversas áreas de conhecimento, assim como em questões contemporâneas que envolvem a ética e a cidadania.
- Aprofundar a reflexão sobre a ética, dedicando-se aos estudos sobre os valores morais e princípios ideais do comportamento humano, abordando o caráter e a conduta humana, bem como a ética enquanto um instrumento mediador das questões de relacionamento entre os cidadãos.
- Capacitar o discente, enquanto cidadão, a reconhecer seus direitos e deveres, bem como a sua importância enquanto agente receptor mas também modificador de direitos, introduzindo-o no universo do Direito, abordando o Ordenamento Jurídico Brasileiro.
- Proporcionar a percepção do impacto e da influência que as transformações sociais e os instrumentos tecnológicos acarretam nas relações sociais que são regulamentadas pelo Direito, ressaltando os reflexos da Informática e da Internet nos ramos do Direito.
- Tratar das leis no âmbito da Informática, destacando os aspectos jurídicos (legais e jurisprudenciais) pertinentes, em consonância com as diretrizes constitucionais e seus princípios norteadores.
- Analisar situações concretas envolvendo o Direito e a Informática, inclusive realizando seminários com especialistas sobre assuntos práticos que correlacionam tais questões.

EMENTA

Introdução à Ciência Jurídica. Ordenamento Jurídico Brasileiro com ênfase na Constituição Federal. Tópicos de Direito Civil. Tópicos de Direito Administrativo. Tópicos de Direito Trabalhista. Tópicos de Direito Tributário. Tópicos de Direito do Consumidor. Tópicos de Propriedade Intelectual. Informática Jurídica. Ética, função social e cidadania.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à Ciência Jurídica.

- 1.1. Direito: Concepções, objetivo e finalidade. Teoria Tridimensional do Direito. Interdisciplinariedade.
- 1.2. Hermenêutica jurídica.
- 1.3. Princípios jurídicos e cláusulas gerais do direito: dignidade da pessoa humana, solidariedade, razoabilidade/proporcionalidade, igualdade, legalidade, contraditório e ampla defesa, boa-fé, vedação ao enriquecimento ilícito, acesso à Justiça.
- 1.4. O Estado Democrático de Direito: O Ordenamento Jurídico Brasileiro com ênfase na Constituição Federal de 1988.
 - a) O Estado e suas finalidades - Estrutura do Estado; Organização dos Poderes: Poder Executivo, Legislativo e Judiciário; Competência.
 - b) Direitos e Garantias Fundamentais: Direitos e deveres individuais e coletivos; Direitos Sociais.
 - c) Cláusulas Pétrea
- 1.5. O exercício da cidadania

2. Tópicos de Direito Civil.

- 2.1. Paradigmas no Código Civil: eticidade, socialidade e operabilidade.
- 2.2. Direitos da Personalidade
- 2.3. Das modalidades das obrigações
- 2.4. Princípios contratuais e disposições gerais sobre os contratos

- 2.5. O conceito de responsabilidade civil.
3. **Tópicos de Direito Tributário.**
 - 3.1. Princípios do Direito Tributário.
 - 3.2. Receitas tributárias: Impostos, Taxas e Contribuições.
4. **Tópicos de Direito Trabalhista.**
 - 4.1. Princípios do Direito do Trabalho.
 - 4.2. Direitos e deveres do trabalhador e do empregador.
 - 4.3. Ética no trabalho.
5. **Tópicos de Direito Administrativo.**
 - 5.1. Princípios da Administração Pública.
 - 5.2. A Lei das Licitações 8666/93.
 - 5.3. A ética no trato administrativo público.
6. **Tópicos de Direito do Consumidor: Lei 8078/90.**
 - 6.1. Princípios do Direito do Consumidor.
 - 6.2. Conceito de consumidor, fornecedor, produto e serviço
 - 6.3. Direitos básicos do consumidor.
7. **Tópicos em Propriedade Intelectual.**
 - 7.1. Lei 9610/98, sobre direitos autorais.
 - 7.2. Lei 9609/98, sobre propriedade intelectual de programa de computador.
 - 7.3. Lei 9279/96, sobre propriedade industrial.
8. **Informática Jurídica / Direito Eletrônico.**
 - 8.1. Lei nº 8.248/91, sobre a capacitação e competitividade do setor de tecnologias da informação, regulamentada pelo Decreto nº 5.906/96, alterado pelo Decreto nº 6.405/08.
 - 8.2. O impacto da Informática e/ou da Internet no(a)s: direitos da personalidade, direito de família e da infância e juventude, relações de consumo, contratos e comércio eletrônicos, direito administrativo, direito tributário, direito ambiental, na propriedade intelectual, no processo civil: o problema das provas ilícitas.
 - 8.3. Comércio Eletrônico. Decreto nº 7.962/13
 - 8.4. Delitos Informático

a) Lei nº 12.737/2012, Código Penal e Lei 8069/90.

8.5. Lei nº 12.527/11, sobre Acesso à Informação.

9. Ética

9.1. Ética na prática profissional

10. Internet, Redes Sociais, Globalização e Cultura no viés da cidadania.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PINHEIRO, Patricia Peck. Direito Digital, 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

QUARESMA, Rubem de Azevedo. *Ética, direito e cidadania: Brasil sociopolítico e jurídico atual*. Juruá Editora, 2008.

ROVER, Aires José (org). *Direito e Informática*. São Paulo: Manole, 2004.

TARTUCE, Flávio. Manual de Direito Civil – volume único. São Paulo: Método, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARCELLOS, Ana Paula de. *A eficácia jurídica dos princípios constitucionais: o princípio da dignidade da pessoa humana*. Renovar: Rio de Janeiro: 2002.

BARROS FILHO, Clóvis de e POMPEU, Júlio. *A Filosofia Explica as Grandes Questões da Humanidade*. Rio de Janeiro/São Paulo: Casa do Saber / Casa da Palavra, 2013.

_____. *Redes de Indignação e esperança: movimentos sociais na era da internet*. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

PINHEIRO, Patricia Peck (org.). *Direito Digital Aplicado*. São Paulo: Intelligence, 2012.

TEIXEIRA, Tarcísio. *Curso de direito e processo eletrônico: doutrina, jurisprudência e prática*. São Paulo, Saraiva, 2013.

TELES, Vanali. *Direito, ciência e tecnologia – os desafios à liberdade*. Brasília: Thesaurus Editora, 2013.

ROCHA, João Luiz Coelho da e BUCHHEIM, Maria Pia Bastos Tigre. *Direito para não advogados – Princípios básicos do Direito para leigos, estudantes e profissionais*. São Paulo: SENAC, 2013.

Disciplina: Projeto Final de Curso I

Carga Horária: 80 h

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Metodologia Científica e Tecnológica

OBJETIVO

Pesquisar e aplicar os conhecimentos adquiridos durante o curso em um trabalho, enfocando pelo menos um destes aspectos: desenvolvimento de sistemas, estudo e aplicação de novas tecnologias ou pesquisa em um determinado tema da área.

EMENTA

Metodologia de Planejamento; Orientação de Pesquisa Bibliográfica; Regras de Elaboração de Documentos Técnicos; Técnicas de Criatividade; Orientação sobre Preparação e Apresentação de Palestra; Técnicas de Subdivisão de Trabalho; Estabelecimento de Cronograma; Orçamento de Projeto; Desenvolvimento do Projeto de Fim de Curso.

Disciplina: Teoria Geral da Administração

Carga Horária: 60 h

Carga Horária Semanal: 3 h/a

Pré-requisito: Nenhum

OBJETIVO

Capacitar o aluno a conhecer o contexto organizacional definindo as funções e estruturas administrativas bem como as ações que envolvem um planejamento empresarial.

EMENTA

O Campo da Administração; Fatores Administrativos; Funções Administrativas; Importância das funções Administrativas; Características das funções Administrativas; Estruturas Administrativas; Importância das Estruturas; Técnicas de Estruturação; Tipos de Estrutura; Departamentalização; Áreas Administrativas: Administração de Pessoal, de Produção e de Material; Planejamento da Ação Empresarial: Planejamento Estratégico, Tático e Operacional; O Ambiente Organizacional.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. O CAMPO DA ADMINISTRAÇÃO

- 1.1 Administração: conceito, importância e campos de atuação.
- 1.2 Funções Administrativas
- 1.3 Características das Funções Administrativas

2. ESTRUTURAS ADMINISTRATIVAS

- 2.1 Tipos de Estruturas, Formal e Informal.
- 2.2 Importância das Estruturas
- 2.3 Técnicas de Estruturação – Departamentalização.
- 2.4 Organograma

3. ÁREAS ADMINISTRATIVAS

- 3.1 Administração de Recursos Humanos
- 3.2 Administração de Produção, Material e Patrimônio.
- 3.3 Administração de Marketing
- 3.4 Administração Financeira e Orçamentária

4. PLANEJAMENTO DA AÇÃO EMPRESARIAL

- 4.1 Planejamento Estratégico, Tático e Operacional.
- 4.2 Ambiente organizacional interno e externo

5. O AMBIENTE ORGANIZACIONAL

- 5.1 Focalizando a Oportunidade
- 5.2 Novos Mercados – Multinacional e Transnacional.
- 5.3 Técnicas de Decidir
- 5.4 Desenvolvimento organizacional: Empowerment, Benchmarking, Qualidade Total e Reengenharia
- 5.5 Gestão do conhecimento

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. F. G. Teoria Geral da Administração. São Paulo: Pioneira.
- MAXIMIANO, A. C. A. Teoria Geral da Administração – Da revolução Urbana à Revolução Digital. São Paulo: Atlas
- KWASNICKA, E. L. Teoria Geral da Administração – uma síntese. 3 Ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- FARIA, J. H. de. Economia Política do Poder – Uma Crítica da Teoria Geral da Administração. Volume 2. São Paulo: Juruá.
- ARAÚJO, L. C. G de. Teoria Geral da Administração. São Paulo: Atlas.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DRUCKER, Peter. *A Nova era da administração*. São Paulo. Pioneira, 1992.

DRUCKER, Peter. ADMINISTRANDO PARA O FUTURO. São Paulo. Pioneira.

15.4.10 10º. Período

Disciplina: Gestão Ambiental

Carga Horária: 60 h

Carga Horária Semanal: 3 h/a

Pré-requisito: Nenhum

OBJETIVOS

Introduzir conceitos de gestão ambiental com intuito de levar o aluno a pensar sistemicamente e considerar os fatores externos ambientais que influenciam o ambiente interno e os reflexos no meio ambiente em função da ação do homem nas atividades produtivas. O aluno deverá ser capaz de avaliar os empreendimentos do ponto de vista ambiental e compreender a importância da consciência ambiental como estratégia de negócios.

EMENTA

Conceito de meio ambiente. Fundamentos de Teoria Geral dos Sistemas. Consumismo, reciclagem e reaproveitamento. Definição de lixo e poluição. Externalidades negativas. Responsabilidade ambiental. Noções de engenharia de materiais. Gestão de recursos hídricos. Gestão da energia. Certificado ISO 14001. Licenciamento ambiental. Estratégias ambientais para os negócios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceito de meio ambiente

2. Fundamentos de Teoria Geral dos Sistemas

- 2.1. O pensamento sistêmico
- 2.2. O todo e a soma das partes
- 2.3. O relacionamento inter partes
- 2.4. Escopo sistêmico
- 2.5. Dependência
- 2.6. Sinergia
- 2.7. A finitude da natureza

3. Noções de engenharia de materiais

- 3.1. Extração
- 3.2. Produção
- 3.3. Distribuição
- 3.4. Varejo
- 3.5. Descarte

4. Reciclagem ou reaproveitamento. Definição de lixo e poluição

- 4.1. O lixo industrial
- 4.2. O lixo residencial
- 4.3. O desperdício
- 4.4. Poluição industrial

5. Consumismo, reciclagem e reaproveitamento

- 5.1. A cultura consumista

- 5.2. A extração de materiais
- 5.3. Reciclagem.
- 5.4. Reaproveitamento
- 5.5. Inovação na gestão de materiais

6. Externalidades negativas

- 6.1. Custos não contabilizados
- 6.2. Desoneração do trabalho
- 6.3. Extração não licenciada

7. Responsabilidade ambiental

8. Gestão de recursos hídricos

9. Gestão da energia

10. Certificado ISO 14001

11. Licenciamento ambiental

12. Estratégias ambientais para os negócios

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; Cavalcanti, Yara; Mello, Claudia dos Santos. *Gestão Ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação*. Rio de Janeiro: Thex. Ed., 2004.
- DIAS, R. *Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade*. São Paulo: Atlas, 2009.
- BARBIERI, J.C. *Gestão Ambiental Empresarial. Conceitos, Modelos e Instrumentos*. São Paulo: Saraiva. 2004

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MAZZILLI, Hugo Nigro. *Interesses difusos em juízo: meio ambiente, consumidor e outros interesses difusos e coletivos*. 22. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- TACHIZAWA, T. *Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- DONAIRE, Denis. *Gestão ambiental na empresa*. 2. ed. 9. r. São Paulo: Atlas, 2007.

Disciplina: Projeto Final de Curso II

Carga Horária: 80 h

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Pré-requisito: Projeto Final de Curso I

OBJETIVOS

Pesquisar e aplicar os conhecimentos adquiridos durante o curso em um trabalho, enfocando pelo menos um destes aspectos: desenvolvimento de sistemas, estudo e aplicação de novas tecnologias ou pesquisa em um determinado tema da área.

EMENTA

Metodologia de Planejamento; Orientação de Pesquisa Bibliográfica; Regras de Elaboração de Documentos Técnicos; Técnicas de Criatividade; Orientação sobre Preparação e Apresentação de Palestra; Técnicas de Subdivisão de Trabalho; Estabelecimento de Cronograma; Orçamento de Projeto; Desenvolvimento do Projeto de Fim de Curso.

Disciplina: Segurança e Higiene do Trabalho

Carga Horária: 60 h

Carga Horária Semanal: 3 h/a

Pré-requisito: Nenhum

OBJETIVO

- Identificar os conceitos básicos de Higiene e Segurança do Trabalho, bem como sua aplicação tanto em estudo de casos bem como em situações cotidianas.
- Demonstrar a importância das Normas e Legislações pertinentes à HST

EMENTA

Introdução À Segurança No Trabalho, Comissão Interna De Prevenção De Acidentes – Cipa (NR-5), Serviços Especializados Em Engenharia De Segurança E Em Medicina Do Trabalho – Sesmt (NR-4), Equipamento De Proteção Individual (NR-6), Programa De Controle Médico De Saúde Ocupacional - Pcmso (NR-7), Programa De Prevenção De Riscos Ambientais – Ppra (NR-9), Segurança Em Instalações E Serviços Em Eletricidade (NR-10), Atividades E Operações Insalubres (NR-15), Atividades E Operações Perigosas (NR-16), Proteção Contra Incêndio (NR23).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I – INTRODUÇÃO À SEGURANÇA NO TRABALHO

1.1. Prevenção e Controle de Perdas - Definições Básicas

1.1.1. Acidente

- Conceito Clássico

- Conceito Legal

1.1.2 Incidente

- 1.1.3. Controle de Perdas
- 1.1.4. Prevenção e Controle de Perdas
- 1.2. Fontes dos Acidentes
- 1.3. O Modelo de Causas das Perdas (Dominó de Frank Bird)
 - 1.3.1. Causas Administrativas
 - 1.3.2. Causas Básicas
 - 1.3.3. Causas Imediatas
- 1.4. Legislação sobre Segurança e Saúde no Trabalho
 - 1.4.1. Normas Regulamentadoras (NR)
 - 1.4.2. Normas Regulamentadoras Rurais (NRR)
- 1.5. Responsabilidades

UNIDADE II - COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES –CIPA (NR-5)

- 2.1 Definição
- 2.2 Objetivo
- 2.3 Constituição
- 2.4 Organização e Dimensionamento
- 2.5 Atribuições
- 2.6 Funcionamento
- 2.7 Treinamento

UNIDADE III – SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO – SESMT (NR-4)

- 3.1 Definição
- 3.2 Dimensionamento do SESMT
- 3.3 Constituição
- 3.4 Competência
- 3.5 SESMT e CIPA

UNIDADE IV - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (NR-6)

- 4.1 Definição
- 4.2 Certificado de Aprovação CA
- 4.3 Fornecimento de EPI
- 4.4 Lista de Equipamentos de Proteção Individual (anexo I da NR6)
- 4.5 Exemplos de EPIs
- 4.6 Recomendações sobre EPIs
- 4.7 Competências
 - Do empregador
 - Do empregado
- 4.8 Outras Competências

UNIDADE V - PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL - PCMSO (NR-7)

- 5.1 Definição
- 5.2 Responsabilidades
- 5.3 Desenvolvimento do PCMSO
- 5.4 Exames Médicos Obrigatórios
 - admissional;
 - periódico;
 - de retorno ao trabalho;
 - de mudança de função;
 - demissional.
- 5.5 Exames Complementares
- 5.6 Atestado de Saúde Ocupacional – ASO
- 5.7 Relatório Anual

UNIDADE VI - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS – PPRA (NR-

6.1 Definição

6.2 Do objeto e campo de aplicação.

6.3 Agentes:

- Físicos
- Químicos
- Biológicos
- Outros Agentes (ergonômicos e de acidente)

6.4 Do desenvolvimento do PPRA.- etapas do PPRA

UNIDADE VII - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE (NR-10)

7.1 Objetivo

7.2 Tipos e características de trabalhos em instalações elétricas

7.3 Campo de Aplicação

7.4 Riscos Elétricos

7.5 Medidas de Controle

7.6 Medidas de Proteção Coletiva (continuação)

7.7 Prontuário de Instalações Elétricas

7.8. Critérios mínimos a serem atendidos por profissionais que, direta ou indiretamente, atuem em instalações elétricas.

- Trabalhadores Qualificados
- Trabalhador Legalmente Habilitado
- Trabalhador Capacitado
- Trabalhador Autorizado

7.9 Treinamento

UNIDADE VIII - ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES (NR-15)

8.1 Definição

8.2 Agentes Qualitativos e Quantitativos

8.3 Limites de Tolerância

8.4 Adicional de Insalubridade

8.5 Anexos da NR 15

8.6 Graus de Insalubridade

UNIDADE IX - ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS (NR-16)

9.1 Definição

9.2 Adicional de Periculosidade

9.3 Anexos da NR 16

UNIDADE X – PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO (NR23)

10.1 Conceitos Básicos de incêndio

10.2 Classe de Incêndio

10.2 Agentes e tipos de Extintores

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SEGURANÇA e medicina do trabalho: Lei n.6.514, de 22 de dezembro de 1977, Normas regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria n. 3.214, de 08 de junho de 1978, Normas Regulamentadoras. 53. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

TUFFI MESSIAS SALIBA... [ET AL.]. *Higiene do trabalho e programa de prevenção de riscos ambientais* (PPRA). 2.ed. São Paulo: LTR, 1998.

CARDELLA, Benedito. *Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas*. São Paulo: Atlas, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MANUAL de segurança, higiene e medicina do trabalho rural: nível médio. 5.ed. São Paulo: FUNDACENTRO, 1991.

GANA SOTO, José Manuel Osvaldo. *Equipamentos de proteção individual*. 1.ed. rev. São Paulo: FUNDACENTRO, 1983.

15.5 COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS

Este conjunto de componentes curriculares abrange conteúdos específicos para os quais se admite uma adequação da formação aos interesses do aluno. O aluno deve obrigatoriamente integralizarão seu currículo um mínimo de 640 hora/aula correspondentes a componentes curriculares (disciplinas e atividades) deste conjunto, não havendo um limite máximo.

O elenco de componentes curriculares optativos é o que garante ao curso a capacidade de adaptação, que é fundamental nas áreas tecnológicas. Novas disciplinas optativas podem ser criadas, bem como algumas das inicialmente previstas podem deixar de ser oferecidas, temporária ou definitivamente, caso não haja mais interesse por parte dos alunos ou disponibilidade por parte dos professores.

As disciplinas optativas serão oferecidas após consulta prévia aos alunos, de forma a tentar oferecer as disciplinas para as quais haja maior interesse e/ou necessidade. Essa consulta será realizada no semestre anterior ao oferecimento das referidas disciplinas. A proposta final de disciplinas optativas a serem oferecidas a cada semestre será elaborada pela Coordenação e levará em conta a disponibilidade de professores do curso.

O Colegiado do curso, a partir da análise das disciplinas optativas que são oferecidas com mais regularidade e que têm maior procura, poderá elaborar um calendário plurianual de oferecimento, a ser seguido pela Coordenação na elaboração da proposta de oferta de disciplinas a cada período letivo. A tabela 19 apresenta a relação inicial das disciplinas optativas, com sugestão, com suas respectivas carga horária e na tabela 20 está descrito as ementas dessa relação inicial de disciplinas.

| Disciplinas | Carga Horária | |
|---|---------------|-----------|
| | Semanal | Semestral |
| Administração de Banco de Dados | 4 | 80 |
| Análise Orientada a Objetos | 4 | 80 |
| Arquitetura Orientada a Serviços | 4 | 80 |
| Automação de Processos | 4 | 80 |
| Computação Gráfica | 4 | 80 |
| Controle Inteligente | 4 | 80 |
| Datawarehouse e Dataming | 4 | 80 |
| Design Orientado a Objetos | 4 | 80 |
| Engenharia de Ontologias | 4 | 80 |
| Interação Homem Computador | 4 | 80 |
| Introdução À Criptografia | 4 | 80 |
| Introdução à Teste de Software | 4 | 80 |
| Introdução A Robótica | 4 | 80 |
| Língua Brasileira de Sinais - Libras | 4 | 80 |
| Processamento Digital de Imagens | 4 | 80 |
| Programação de Sistemas Móveis | 4 | 80 |
| Programação Paralela e Distribuída | 4 | 80 |
| Redes de Sensores Sem Fio | 4 | 80 |
| Robótica Experimental | 4 | 80 |
| Segurança de Redes de Computadores | 4 | 80 |
| Serviço Móvel Celular | 4 | 80 |
| Sistemas de Comunicação Via Satélite | 4 | 80 |
| Sistemas de Ópticos | 4 | 80 |
| Sistemas de Televisão | 4 | 80 |
| Testes de Sistemas Embarcados | 4 | 80 |
| Testes de Sistemas Científicos | 4 | 80 |
| Tópicos Especiais em Engenharia de Computação | 4 | 80 |
| Web Semântica | 4 | 80 |

Tabela 19: Lista Inicial Componentes Curriculares Optativos

15.5.1 Optativa Orientada

Este conjunto de componentes curriculares abrange conteúdos específicos para o desenvolvimento do Projeto final de Curso do Aluno. A escolha desses conteúdos deverá ser feita

pelo aluno em conjunto com seu Orientador. Este componente visa fornecer ao aluno maiores conhecimentos para elaboração do seu Projeto Final de Curso.

As regras de oferecimento das disciplinas, deste contexto, são as mesmas descritas no item acima.

| Disciplinas | Ementa |
|----------------------------------|--|
| Administração de Banco de Dados | Definição de Sistema Gerenciadores de Banco de Dados; Arquitetura Básica de um SGBD; Gerenciamento de Armazenamento; Consultas com Select avançado; Controle de Segurança; Controle de Usuários; Backup e Recovery de dados; Programação em Banco de Dados Relacionais Ativos. |
| Análise Orientada A Objetos | Conceitos de Modelagem; Captura de Requisitos; Análise de Requisitos; Interação entre Objetos; Especificação de Operações; Especificação de Controle. Modelagem iterativa e incremental. |
| Arquitetura Orientada a Serviços | Fundamentos de SOA (<i>Service Oriented Arquiteture</i>). Princípios de design de serviços. Contratos de serviços. Acoplamento de serviços. Reuso de serviços. Autonomia de serviços. Orientação a serviços versus orientação a objetos. Práticas de suporte de TI orientadas a serviços. A orquestração de serviços. Web services. SOAP (<i>Simple Object Access Protocol</i>). RESTFul. |
| Automação de Processos | Fundamentos de desenho de processos. Conceitos de automatização de processos. Acesso à banco de dados. Criação de formulários de entrada e saída. O uso do <i>Business Rules Engine</i> em processos automatizados. Integração com gerenciadores de documentos e com gerenciadores de portais. <i>Web services</i> em SOAP e em REST. Envio e recepção de mensagens. Estabelecendo requisitos funcionais e contratos de serviços. Controles de erros e falhas. Execução e testes de processos automatizados. Versionamento de processos automatizados. Documentação. A serialização de modelos BPMN. A linguagem BPEL. Implementando um exemplo de automatização de processos. |
| Computação Gráfica | Introdução. Imagens e dispositivos de exibição. Operações raster. Fundamentos de cor. Modelos de iluminação. Transformações geométricas. Modelos de câmera. Transformações de visualização e projeção. Visibilidade (clipping). Algoritmos de renderização (Pintor, Ray-tracing, Z-buffer, Scanline). Estruturas de dados espaciais. Mapeamento de textura. Modelos de shading. Curvas implícitas e paramétricas (splines de Hermite e Bezier). Conceitos de animação. Conceitos de realidade virtual. |
| Controle Inteligente | Inteligência artificial e suas aplicações em controle e automação. Introdução aos controladores baseados em conhecimentos. Controladores empregando lógica nebulosa. |

| Disciplinas | Ementa |
|--------------------------------------|---|
| | Aplicações de redes neurais em controle e automação. |
| Datawarehouse e Dataming | Business intelligence, Data Warehousing, Data Mining, OLTP, OLAP, modelagem dimensional, ferramentas Open Source para extração, limpeza, transformação e mineração dos dados. |
| Design Orientado a Objetos | Da Análise para o Projeto; Projeto de Sistêmico e Arquitetural; Projeto Detalhado; Princípios de Design de Classes; Princípios de Design de Pacote; Padrões de Projetos; Projeto de Interface do Usuário; Projeto de Banco de Dados, Estudo de Caso. |
| Engenharia de Ontologias | Modelagem Semântica; RDF e inferência; RDF-Schema (RDFS); Web Ontology Language Básico; Contagem e Conjuntos em OWL; Exemplos de ontologias de referência; Diretrizes de modelagem; Modelagem Avançada em OWL. |
| Interação Homem Computador | Os conceitos e fundamentos de interação e interface homem-máquina (IHM). Técnicas de concepção da interação. Análise de tarefas. Teste de usabilidade e ferramentas de avaliação de interfaces. Persona. |
| Introdução à Criptografia | Introdução. Criptografia Clássica. Elementos de Teoria da Informação. Elementos de Teoria de Números. Criptografia Simétrica. Criptografia de Chave Pública. Funções Hash. Assinatura Digital. Protocolos. Aplicações. |
| Introdução à Robótica | Representação matemática de posição e orientação. Modelagem cinemática de robôs. Cinemática diferencial e estática. Modelagem de obstáculos e planejamento de caminhos. Geração de trajetórias. Controle cinemático de robôs. Visão Robótica |
| Língua Brasileira de Sinais - Libras | Noções básicas sobre a educação de surdos e sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Compreensão de semelhanças e diferença entre LIBRAS e Português. Introdução à gramática da Língua Brasileira de Sinais. |
| Processamento Digital de Imagens | Introdução: fundamentos de imagens digitais. Transformações de imagens. Melhoramento de imagens. Restauração de imagens. Técnicas de compressão. Segmentação, representação e descrição de imagens. Reconhecimento e interpretação de imagens. |
| Programação Paralelos e Distribuídos | Introdução. Conceitos: computadores paralelos e computação paralela. Projeto de algoritmos paralelos: abordagem metodológica - particionamento, comunicação, aglomeração, mapeamento e estudo de casos. Análise de desempenho: definições, modelagem, análise e estudo de casos. Ambientes de processamento distribuído: noções de programação concorrente, |

| Disciplinas | Ementa |
|--------------------------------------|--|
| | redes de estações e protocolos leves de comunicação, Parallel Virtual Machine - PVM e Message Passing Interface - MPI. Aplicações. |
| Redes de Sensores Sem Fio | Introdução. Protocolos de Comunicação sem Fio. Propagação. Arquiteturas de Redes de Sensores. Sistemas Operacionais. Roteamento. Segurança. Aplicações. |
| Robótica Experimental | Construção e/ou programação de robôs para realização de uma tarefa específica, variável a cada semestre. |
| Segurança de Redes de Computadores | Introdução a segurança de redes: histórico e ética, noções básicas, etapas de um ataque. Segurança em redes TCP/IP: vulnerabilidades, ataques. Segurança de sistemas: controle de acesso, firewalls, formas e detecção de intrusões, política de segurança. Segurança de software: programação segura, tratamento de dados, segurança em sistemas operacionais. |
| Serviço Móvel Celular | Histórico das comunicações móveis. Filosofia do Sistema Celular. Sistema de comunicação móvel analógico utilizado no Brasil: AMPS. Sistemas de Comunicação Móveis Digitais de 2ª geração: TDMA – Estrutura do padrão IS-54/136. GSM. CDMA – Estrutura do padrão IS-95. Evolução dos padrões de 2ª geração até a 3ª geração. Telefonia móvel de 4ª geração: LTE e LTE Advanced. |
| Sistemas de Comunicação Via Satélite | Satélite de comunicação. Órbitas. Métodos de acesso. Redes SCPC e VSAT. Sistemas de comunicação via satélite. Histórico da Comunicação via Satélite. Elementos da Comunicação via Satélite. Descrição da Estação Terrena. Técnicas de Múltiplo Acesso via Satélite. Sistemas de Comunicações via Satélite. Satélites de baixa e média órbita. Telefonia Celular via satélite. |
| Sistemas de Ópticos | Histórico de transmissão da luz através de fibras ópticas. Características físicas das fibras ópticas. Degradação do sinal óptico guiado. Fabricação de fibras e cabos ópticos. Fontes e detectores ópticos. Medidas em fibras ópticas. Dimensionamento de sistemas locais e de longa distância. Dispositivos, ferramental e equipamentos ópticos. Medidas e caracterização de enlaces ópticos. Emendas ópticas. |
| Sistemas de Televisão | Sistemas de TV acromáticos de baixa resolução e sinais envolvidos. Sistemas de TV a cores e sinais envolvidos. Modulação e demodulação de sinais de TV em AM-VSB. Transmissores e receptores e suas características. |

| Disciplinas | Ementa |
|---|---|
| | Dimensionamento de enlaces em UHF e SHF. Modulação demodulação FM. Análise e dimensionamento de TV a cabo. Fundamentos de TV Digital: Principais sistemas, sinais de áudio e vídeo, digitalização, compressão, correção de erro e multiplexação. |
| Programação para dispositivos móveis | Sistemas Operacionais Embarcados para dispositivos móveis; Ferramentas de Programação; Anatomia de um Aplicativo Android; Interface do Usuário Android; Persistência de Dados; Desenvolvimento de Projeto Prático. |
| Introdução a Testes de Software | Parte I - Fundamentos de teste de software: validação; verificação; tipos de erros e falhas; técnicas de teste (caixa preta; caixa branca; e caixa cinza); projeto de casos e métodos de teste (particionamento de equivalência, análise do valor limite, teste de comparação, teste de condição); estratégia de testes. Parte II - Introdução a Test Driven Development (TDD): ciclo, contratos (pré, pós condições e expectativas), princípios de modelagem de código, duplês de código e ferramentas. |
| Testes de Sistemas Embarcados | Parte I – Montando o ambiente de testes: Máquinas de Estado Finitas (MEF), dubles de hardware, emprego de protoboards para testes. Parte II – Adaptando TDD para sistemas embarcados: ciclo TDD para sistemas embarcados, teste automatizado com hardware, critérios de teste de desempenho. |
| Testes de Sistemas Científicos | Parte I – Análise de fenômenos e construção de casos de teste Parte II – Teste de Problemas Numéricos Parte III – Teste de Problemas Combinatórios Parte IV – Teste de Problemas Estatísticos Parte V – Teste de Problemas Geométricos |
| Tópicos Especiais em Engenharia de Computação | Disciplina de ementa livre abordando tópicos especiais variáveis ligados à Engenharia de Computação, não tratados em outras disciplinas, de oferecimento eventual e que não necessitem de pré requisitos específicos |
| Web Semântica | Web Convencional ou sintática; Web Semântica (definição); <i>Resource Description Framework</i> (RDF); Ontologias, <i>RDF-Schema</i> (RDFS) e <i>Web Ontology Language</i> (OWL) Básico; <i>SPARQL Protocol and RDF Query Language</i> (SPARQL); Wikis Semânticos; DBpedia; <i>Linked Open Data</i> (LOD); <i>Ferramentas para Web Semântica</i> ; Framework Jena. |

Tabela 20: Ementas da lista Inicial Componentes Curriculares Optativos