

1º SEMESTRE

- Identificar e relacionar conhecimentos de Álgebra, Geometria e Cálculo com aplicações na área de Engenharia;
- identificar e utilizar os principais elementos da expressão gráfica, na concepção de projetos de Engenharia;
- utilizar sistemas de unidades de medida e ordens de grandeza envolvidas em medidas usuais na Engenharia;
- compreender, interpretar e produzir textos, utilizando a norma culta da Língua Portuguesa;
- compreender e identificar os principais fenômenos químicos de interesse nas áreas das ciências dos materiais.

CÁLCULO - I

EMENTA

Funções; Limites; Derivadas.

OBJETIVO

Aprofundar os estudos em Funções, Limites e Derivadas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- UNIDADE I** **FUNÇÕES:** 1.1. Função de uma variável. Domínio. Conjunto imagem e gráficos; 1.2. Função de duas variáveis. Domínio. Curvas de nível e gráficos; 1.3. Funções inversas.
- UNIDADE II** **LIMITES:** 2.1. Limite de uma função de uma variável. Propriedades; 2.2. Continuidade de funções; 2.3. Limite de uma função de 2 variáveis.
- UNIDADE III** **DERIVADAS:** 3.1. Definição de derivada de função de uma variável; 3.2. Regras de derivação; 3.3. Derivadas de funções elementares; 3.4. Derivadas de funções compostas. Regra de Cadeia; 3.5. Derivadas de ordem superior; 3.6. Derivadas parciais; 3.7. Funções monótonas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- AVILA, G. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981. 3.v. (515 A958C).
- DEMIDOVITCH, Boris *et al.* **Problemas e Exercícios de Análise Matemática**. Moscou: Mir, 1977. (515 D962p).
- GRENVILLE, W.A. **Elementos de Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, s.d. (Coleção Schaum). (517 G765e).
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1988.Vol. 4 (515 G948u).
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Harbra, 1976. (515 L533c).
- SPIEGEL, M. R. **Cálculo Avançado**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978. (Coleção) (515 S755c).

ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA

EMENTA

Matrizes, Determinantes, Sistemas lineares; Vetores no \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 ; Espaço vetorial; Transformação linear; Geometria analítica.

OBJETIVO

Fornecer ao aluno os conteúdos indispensáveis para o pleno conhecimento dos princípios fundamentais da geometria analítica e álgebra linear enfatizando sua importância na formação do engenheiro.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I MATRIZES, DETERMINANTES E SISTEMAS LINEARES: 1.1. Introdução; 1.2. Tipos especiais de matrizes; 1.3. Operações com matrizes; 1.4. Cálculo de determinantes; 1.5. Determinantes por recorrência - Teorema de Laplace; 1.6. Matriz inversa; 1.7. Definição de sistemas lineares homogêneo e não homogêneo; 1.8. Matriz associada a um sistema; 1.9. Classificação; 1.10. Regra de Cramer; 1.11. Escalonamento de sistemas e matrizes; 1.12. Discussão e resolução de sistemas lineares.

UNIDADE II VETORES NO \mathbb{R}^2 E \mathbb{R}^3 : 2.1. Definição; 2.2. Operações e interpretação geométrica - Adição, Multiplicação por um escalar, Produto escalar, Produto vetorial e Produto misto; 2.3. Aplicações.

UNIDADE III ESPAÇO VETORIAL: 3.1. Definição; 3.2. Subespaço; 3.3. Combinação linear; 3.4. Dependência e independência linear; 3.5. Base e dimensão.

UNIDADE IV TRANSFORMAÇÃO LINEAR: 4.1. Definição; 4.2. Propriedades; 4.3. Núcleo e imagem; 4.4. Teorema do núcleo e da imagem; 4.5. Operador linear.

UNIDADE V GEOMETRIA ANALÍTICA: 5.1. Estudo das cônicas; Circulo; Elipse; Parábola e Hipérbole.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABREU, Carlos Ferreira de. **Geometria Analítica**. São Paulo: Ao livro Técnico, s.d. (516.3 A162g).

BOLDRINI, José Luiz. **Álgebra Linear**. São Paulo: Harper e Row do Brasil, 1978. (512 B687a).

LIMA, Roberto de Barros. **Curso Básico de Vetores**. São Paulo: Ed. Nacional, 1976. (512.5 L732c).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CALLIOLI, Carlos Alberto. **Álgebra Linear e Aplicações**. São Paulo: Atual, 1978. (512.5 C161a).

JEZZI, Gelson et alii. **Fundamentos de Matemática Elementar**. São Paulo: Atual, 1981. 10. v. (510 I22f).

LIMA, Roberto de Barros. **Elementos de Geometria Analítica: Curso Moderno**. São Paulo Ed. Nacional, 1976 (516.3 L732e).

LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra Linear**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. (512.21 L767a).

DESENHO TÉCNICO I

EMENTA

Instrumental básico para desenho técnico, com aplicação em projetos de engenharia e arquitetura; Escalas; Cotagem; Noções de Vistas Ortográficas e Isometria; Planta Baixa; Planta de Cobertura; Corte.

OBJETIVO

Identificar os principais elementos da Expressão Gráfica

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- UNIDADE I INSTRUMENTAL BÁSICO PARA DESENHO TÉCNICO, COM APLICAÇÃO EM PROJETOS DE ENGENHARIA E ARQUITETURA:** 1.1. Dedução e montagem dos formatos padronizados de papel; 1.2. Representação de letras e algarismos técnicos: composição de títulos e/ou legendas.
- UNIDADE II ESCALAS:** 2.1. Elaboração e uso de escalas numéricas e gráficas; 2.2. Construção de escalas.
- UNIDADE III COTAGEM:** 3.1. Tipos e aplicações; 3.2. Representação gráfica.
- UNIDADE IV NOÇÕES DE VISTAS ORTOGRÁFICAS E ISOMETRIA:** 4.1. Vistas principais, auxiliares e seccionais em volumes geométricos simples; 4.2. Isometria de Volumes Geométricos Simples.
- UNIDADE V PLANTA BAIXA:** 5.1. Obtenção, convenções e representação gráfica; 5.2. Condicionantes projeturais e/ou normas; 5.3. Setorização dos compartimentos; 5.4. Critérios para aberturas de vãos: portas, janelas, balancins, áreas livres; 5.5. Cotagem em desenho arquitetônico; 5.6. Representação gráfica de pavimento: térreo e superior; 5.7. Plantas de Reforma: Construir e Demolir.
- UNIDADE VI PLANTA DE COBERTURA:** 6.1. Tipos de coberturas; 6.2. Elementos da estrutura de coberturas; 6.3. Determinação de declividade conforme o tipo de telha; 6.4. Coberturas com águas combinadas; 6.5. Beirais e calhas; 6.6. Tipos de tesouras; 6.7. Dimensionamento, representação gráfica e detalhes.
- UNIDADE VII CORTE:** 7.1. Corte longitudinal e transversal; 7.2. Corte de paredes, pisos, forros, coberturas e demais elementos estruturais; 7.3. Representação de níveis e desníveis; 7.4. Corte de vãos: portas, janelas, balancins e áreas livres; 7.5. Cotagem técnica dos cortes; 7.6. Representação gráfica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FRENCH, Thomas. **Desenho Técnico**. Porto Alegre: Globo, 1978 (604.2 F876d).
OBERG, L. **Desenho Arquitetônico**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1976 (720.28 O12d).
MONTENEGRO, Gildo. **Desenho Arquitetônico**. São Paulo: Edgar Blücher, s.d. (720.28 M77d).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAVES, Roberto. **Como construir uma casa**. Rio de Janeiro: Tecnoprint s.d. (690 C512c).
CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1986 (621.31042 C912c).
MELLO, Vanderley de Oliveira; Azevedo Netto, José M de. **Instalações Prediais Hidráulico Sanitárias**. São Paulo: Edgar Blücher, 1988 (628 M528i).

QUÍMICA GERAL

EMENTA

Teoria: Estrutura eletrônica dos átomos e estequiometria; Ligações químicas; Funções químicas; Reações químicas; Introdução a química orgânica.

Prática: Normas de segurança em laboratório; Técnicas de laboratório; Relações quantitativas entre reagentes e produtos – cálculo estequiométrico; Formação de compostos – ligações químicas; Soluções; Reações químicas.

OBJETIVO

Estudar conceitos de química, estrutura do átomo, ligações químicas, reações químicas, com ênfase nas propriedades das substâncias e as correlações com as transformações ocorridas, permitindo ao aluno o entendimento de problemas ocorridos, bem como, ampliar esses conhecimentos para a resolução de problemas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I: Estrutura eletrônica dos átomos e estequiometria: Modelos atômicos; Distribuição eletrônica dos elementos; Tabela periódica; Propriedades dos elementos; Reação química - equação química; Leis ponderais da química; Cálculos estequiométricos.

UNIDADE II: Ligações químicas: Teoria das Ligações; Ligação eletrovalente; Ligação covalente, Ligação metálica; Características dos compostos.

UNIDADE III: Funções inorgânicas: Ácidos; Bases; Sais; Óxidos; Hidretos; Reações principais.

UNIDADE IV: Reações químicas: Síntese; Análise; Deslocamento; Dupla troca; óxido-redução;.

UNIDADE V: Introdução à química orgânica: Estudo do carbono; cadeias carbônicas; funções orgânicas: conceito, nomenclatura, características das principais funções orgânicas; Compostos orgânicos naturais.

ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

UNIDADE I: Normas de segurança e materiais de laboratório: Procedimentos básicos de laboratório e apresentação dos principais materiais utilizados; Realização de medidas de volumes e pesagens Utilizando técnicas de laboratório; Exatidão e precisão.

UNIDADE II: Relações quantitativas entre reagentes e produtos – Cálculo estequiométrico: Substâncias e misturas; processos de separação; Cálculo estequiométrico.

UNIDADE III: Ligações químicas: Formação de compostos a partir de sistemas de construção molecular.

UNIDADE IV: Reações químicas: Identificação de funções e reações químicas em laboratório.

UNIDADE IV: Soluções: Soluções; Dispersões e Suspensões; Preparo e diluição.

UNIDADE V: Compostos orgânicos: Identificação, propriedades e diferenciações entre compostos orgânicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TITO, Miragaia Peruzzo e CANTO, Eduardo Leite de. **Química na abordagem do cotidiano**. Ed. 4. São Paulo: Moderna, 2006. Volumes 1, 2 e 3.

FONSECA, Martha Reis Marques da. **Interatividade Química**. São Paulo: FTD, 2003.

FONSECA, Martha Reis Marques da. **Completamente Química**. São Paulo: FTD, 2001. Volumes 1, 2 e 3.

SARDELLA, Antônio. **Curso completo de Química**. São Paulo: Ática, 2001. Volume único
ROSENBERG, J. M. **Química Geral**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
BUENO, Willie a. **Química Geral**. São Paulo. McGraw-Hill, 1978.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MAHAN, Bruce. Química: **Um Curso Universitário**. São Paulo: Ed. Edgar Blucher,, 1978.
QUAGLIANO, J. V., VALLARINO, L. M. **Química**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1985.
NOVAIS, Vera Lúcia Duarte de. **Química Geral e Inorgânica**. São Paulo: Atual, 1993.
NOVAIS, Vera Lúcia Duarte de. **Físico Química e Ambiental**. São Paulo: Atual, 1993.
NOVAIS, Vera Lúcia Duarte de. **Estrutura da Matéria e Química Orgânica**. São Paulo: Atual, 1993.
FONSECA, Martha Reis Marques da. **Química Integral, 2º Grau**: volume único. São Paulo: FTD, 1993.
CARVALHO, Geraldo Camargo de. **Química Moderna**. São Paulo: Scipione, 1997.
ROSENBERG, J. M. **Química Geral**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
BUENO, Willie a. **Química Geral**. São Paulo. McGraw-Hill, 1978.

LÍNGUA PORTUGUESA

EMENTA

Leitura e Construção de Sentido; Produção de Texto; Atualização Gramatical; Redação Técnica.

OBJETIVO

Reforçar e complementar os conhecimentos básicos da língua portuguesa para aplicá-los, corretamente, na vida profissional.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- UNIDADE I LEITURA E CONSTRUÇÃO DE SENTIDO:** 1.1. Leitura como processo interativo entre o leitor e o texto; 1.2. A polissemia; 1.3. Sentido literal e sentido não literal; 1.4. Sentidos não literais: pressupostos e subtendidos; 1.5. Estratégias para a análise dos implícitos; 1.6. Marcadores do discurso: advérbios, pronomes de 3ª pessoa, conjunções; 1.7. Leitura e interpretação de textos, cuja temática esteja voltada para a realidade do curso ou para o assunto estudado.
- UNIDADE II PRODUÇÃO DE TEXTO:** 2.1. Texto e Leitura; 2.2. Tessitura e diferentes tipos de leitura; 2.3. Parágrafo padrão: características, organização do pensamento, elaboração; 2.4. Coesão e Coerência textuais; 2.5. Texto dissertativo e argumentativo; 2.6. Produção de textos voltados para a realidade do curso.
- UNIDADE III ATUALIZAÇÃO GRAMATICAL:** 3.1. Emprego e correlação das formas verbais; 3.2. Síntese de concordância e de regência; 3.3. Dificuldades mais frequentes; 3.4. Pontuação; 3.5. Mecanismos de articulação das orações no período: coordenação e subordinação; 3.6. Leitura e interpretação de textos.
- UNIDADE IV REDAÇÃO TÉCNICA:** 4.1. Elaboração de documentos oficiais comuns a todos os cursos: requerimento, relatório, currículo; 4.2. Elaboração de textos pertinentes a cada curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GARCIA, Othon Moacir. **Comunicação em prosa Moderna**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988 (808 G216c).
KOCH, VILLAÇA; GRUNFELD, Ingedore. **Coesão Textual**. São Paulo: Contexto, 1989. (410 G975c).
A Coerência Textual. São Paulo: Contexto, 1989 (410 K975c).
ORLANDI, Eni Pulcinelli. **Discurso E Leitura**. São Paulo: Cortêz, 1988 (401 O71D).
MARTINS, Dileta Silveira E Zilberknop, Núbia Selair. **Português Instrumental**. Porto Alegre: Sagra, 1994 (469 M386p).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BLIKSTEIN, Izidoro. **Técnicas de Comunicação Escrita**. São Paulo: Ática, 1993 (808.0469 B648t).
- FÁVERO, Leonor Lopes. **Coesão e Coerência Textuais**. São Paulo: Ática, 1991 (410 F273c).
- GRANATIC, Branca. **Técnicas Básicas de Redação**. São Paulo: Scipione, 1991 (808.0469 G748t).
- MARTINS, Maria Helena. **O que é Leitura?**. São Paulo: Brasiliense, 1993 (372.4 M386q).
- FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Para Entender o Texto**. São Paulo: Ática, 1990 (418.4 F521p).
- SERAFINI, Maria Teresa. **Como Escrever Textos**. Rio de Janeiro: Globo, 1987 (808.0469 S481c).
- SOARES, Magda Becker e Campos, Edson Nascimento. **Técnica De Redação: As Articulações Lingüísticas Como Técnica De Pensamento**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1978 (808.0469 S676t).

2º SEMESTRE

- Interpretar os principais elementos da expressão gráfica na concepção de projetos de Engenharia;
- utilizar conhecimentos de Cálculo Diferencial e Integral na resolução de problemas nas Áreas de Hidráulica, Hidrologia, Saneamento Básico, Estruturas e Meio Ambiente;
- identificar mediante prática de laboratório os processos físicos e químicos envolvidos e interpretar os seus resultados;
- identificar sistemas operacionais e utilizar aplicativos de computação na resolução de problemas de Engenharia;

CÁLCULO II

EMENTA

Diferenciais e Aplicações

OBJETIVO

Estudar o Cálculo Diferencial fornecendo embasamento matemático às aplicações da Engenharia em suas diversas áreas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I DIFERENCIAIS: 1.1. Diferencial de uma função; 1.2. Diferencial total.

UNIDADE II APLICAÇÕES: 2.1. Retas tangentes e normais; 2.2. Plano tangente e reta normal; 2.3. Pontos críticos de funções de uma variável; 2.4. Extremos de função de duas variáveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AVILA, G. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981. 3.v. (515 A958C).

DEMIDOVITCH, B. *et al.* **Problemas e Exercícios de Análise Matemática**. Moscou: Mir, 1977. (515 D962p).

GRENVILLE, W. A. **Elementos de Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, s.d. (Coleção Schaum). (517 G765e).

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1988.Vol. 4 (515 G948u).

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Harbra, 1976. (515 L533c).

SPIEGEL, M. R. **Cálculo Avançado**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978. (Coleção) (515 S755c).

FÍSICA I

EMENTA

Fundamentos de Mecânica Geral

OBJETIVO

Identificar e estudar os Fundamentos e Fenômenos da Mecânica Geral, de maneira e fornecer embasamento técnico e científico às aplicações na Engenharia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I FUNDAMENTO GERAL DA MECÂNICA: 1.1. Breve revisão de pré-requisitos matemáticos; 1.2. Força e movimento; 1.3. Trabalho e energia; 1.4. Conservação da energia; 1.5. Centro de massa e gravidade, e conservação do movimento linear; 1.6. Dinâmica da rotação e conservação do movimento angular; 1.7. Equilíbrio dos corpos rígidos; 1.8. Mecânica dos Fluidos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D., RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. Vol. 1, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1994. 3ª ed. (530.H188f).

TIPLER, P. A., **Física**. 4ª ed. Rio de Janeiro: (LTC) 2000, Vol. 1 (530.T595f)

SERWAY, R. A., **Física I**, Vol. 1, LTC Editora, 1996, Rio de Janeiro, 3ª Ed. (530.S491f)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NUSSENVEIG, H. M. **Física Básica**. Editora: Edgard Blucher. Vol. 1.

GOLDEMBERG, J. **Física Geral e Experimental**. 3ª ed. São Paulo.: Ed. Nacional, 197. Vol. 1 (530.G618f).

ZEMANSK, S. **Física**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A., 1988. Vol. 1 e 2 (530.Z439f).

FÍSICA EXPERIMENTAL I

EMENTA

Fundamentos de Mecânica Geral (Prática – Laboratório)

OBJETIVO

Por meio de Experiências realizadas em Laboratório, visualizar os Fenômenos Físicos da Mecânica Geral associando Teoria e Prática.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO/ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

UNIDADE I ALGARÍSMOS SIGNIFICATIVOS.

UNIDADE II NOÇÕES BÁSICAS DE ERROS.

UNIDADE III MEDIÇÕES COM: 3.1. Uso de Réguas; 3.2. Paquímetro; 3.3. Micrômetro; 3.4. Cronômetro; 3.5. Balança.

UNIDADE IV PRINCÍPIO DA CONSERVAÇÃO DA ENERGIA

UNIDADE V ATRITO ESTÁTICO.

UNIDADE VI ATRITO CINÉTICO.

UNIDADE VII CONSERVAÇÃO DO MOMENTO LINEAR.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D., RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. Vol. 1, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1994. 3ª ed. (530.H188f).

TIPLER, P. A., **Física**. 4ª ed. Rio de Janeiro: (LTC) 2000. Vol. 1 (530.T595f).

SERWAY, R. A., **Física I**, Vol. 1, LTC Editora, 1996, Rio de Janeiro, 3ª Ed. (530.S491f).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NUSSENVEIG, H. Moyses. **Física Básica**. Editora: Edgard Blucher. Vol. 1

GOLDEMBERG, J. **Física Geral e Experimental**. 3ª ed. São Paulo.: Ed. Nacional, 197. Vol. 1 (530 G618f).

ZEMANSK, S. **Física**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A., 1988. Vol. 1 e 2 (530 Z439f).

DESENHO TÉCNICO II

EMENTA

Plantas de Orientação, Situação e Locação; Escadas; Elevações; Instalações Prediais; *Lay Out* de Projetos Simples.

OBJETIVO

Desenvolver os principais elementos da expressão gráfica, de modo a representá-los satisfatoriamente nos desenhos de Engenharia e Arquitetura.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I PLANTAS DE ORIENTAÇÃO, SITUAÇÃO E LOCAÇÃO: 1.1. Condicionantes projeturais e representação gráfica.

UNIDADE II ESCADAS: 2.1. Tipos de escadas; 2.2. Cálculo; 2.3. Representação em plantas, cortes e vistas; 2.4. Detalhes de escadas e rampas com corrimão.

UNIDADE III ELEVAÇÕES: 3.1. Elementos de composição das fachadas; 3.2. Representação gráfica.

UNIDADE IV INSTALAÇÕES PREDIAIS: 4.1. Simbologia: água, esgoto e eletricidade; 4.2. *Lay Out*: planta baixa com indicação dos pontos (luz, telefones, interruptores e tomadas).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FRENCH, T. **Desenho Técnico**. Porto Alegre: Globo, 1978 (604.2 F876d).

OBERG, L. **Desenho Arquitetônico**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1976 (720.28 O12d).

MONTENEGRO, G. **Desenho Arquitetônico**. São Paulo: Edgar Blücher, s.d. (720.28 M77d).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAVES, R. **Como construir uma casa**. Rio de Janeiro: Tecnoprint s.d. (690 C512c).

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1986 (621.31042 C912c).

MELLO, V. O., AZEVEDO NETTO, J. M. **Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias**. São Paulo: Edgar Blücher, 1988 (628 M528i).

NEUFERT, E. **Arte de Projetar em Arquitetura**. São Paulo: G. Gilli, 1976 (720.1 N482q).

PEREIRA, A. **Desenho Técnico Básico**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, s.d. (604.2 P455d).

COMPUTAÇÃO APLICADA À ENGENHARIA

EMENTA

Introdução e conceitos fundamentais; Noções de sistemas operacionais e aplicativos; Softwares aplicados à Engenharia; Linguagem de programação estruturada aplicada à engenharia.

OBJETIVO

Identificar os principais elementos e fundamentos da computação e capacitar o aluno para utilizar os programas de informática aplicados à engenharia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- UNIDADE I INTRODUÇÃO E CONCEITOS FUNDAMENTAIS:** 1.1. Importância da computação na Engenharia de Produção; 1.2. Unidade Central de Processamento; 1.3. Memórias; 1.4. Periféricos de um computador.
- UNIDADE II NOÇÕES DE SISTEMAS OPERACIONAIS E APLICATIVOS:** 2.1. Tipos de sistemas operacionais; 2.2. Sistema operacional Windows; 2.3. Editor de texto Word; 2.4. Planilha eletrônica EXCEL; 2.5. Editor de equação Equation; 2.6. Aplicações práticas na Engenharia de Produção.
- UNIDADE III SOFTWARES APLICADOS À ENGENHARIA:** 3.1. AUTOCAD Release 14: Principais Comandos; 3.2. Aplicações Práticas na Engenharia de Produção.
- UNIDADE IV LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA APLICADA À ENGENHARIA:** 4.1. Turbo Pascal 7.0 - principais comandos; 4.2. Aplicações práticas na Engenharia de Produção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SHIMIZU, T. **Introdução a Ciência de Computação**. São Paulo. Atlas (001.6424 S556i).
RAMALHO, J. A. A. **Microsoft Office Professional**. São Paulo: Makron Books, 1994 (005.369 R165m).
GALANTE, L. C. **Microsoft Word 6.0 Avançado para Windows** (005.369 G146m).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

O' HARA, S. **Windows 98: Rápido e Fácil para iniciantes**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
GABRIELLI, M. G. **Microsoft Word 7.0 for Windows 95 para Principiantes** . São Paulo: Axcel Books, 1997.
MARMEL, E. **Microsoft Excel 97: Rápido e Fácil para Principiantes**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
BURCHARD, B. **Desenvolvendo o Auto CAD 14**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
RINALDI, R. **Turbo Pascal 7.0: Comandos e Funções**. São Paulo: Érica, 1993.

QUÍMICA TECNOLÓGICA

EMENTA

Teoria: Ciência dos materiais: aglomerantes – Concreto - Aço; Corrosão; Água; Polímeros.

Prática: Análise química de água e de materiais; Corrosão.

OBJETIVO

Identificar, estudar material e os principais fenômenos químicos relacionados com Engenharia, fornecendo embasamento para avaliá-los, preveni-los e/ou solucioná-los.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- UNIDADE I: Ciência dos materiais:** Aglomerantes: gesso – cal – cimento; Concreto; Aço.
- UNIDADE II: Corrosão:** Conceito; Formas de corrosão; Meios corrosivos; casos de corrosão; controle da corrosão.
- UNIDADE III: Água:** Importância; Ciclo; Características: físicas – químicas – bacteriológicas.; Usos da água; tratamento.
- UNIDADE IV: Polímeros:** Conceito; Classificação; Polímeros naturais e artificiais; principais usos na engenharia.

ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

UNIDADE I: Análises de Água: pH; Condutividade; Turbidez; Dureza; Acidez; Alcalinidade; DBO; OD; DQO; Coliformes e Totais e

UNIDADE II: Análise de materiais: pH, cloretos sulfatos.

UNIDADE III: Ensaios acelerados de corrosão: Reações de corrosão química e eletroquímica em materiais metálicos e não metálicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VAN VLACK, Lawrence Hall. **Princípio de Ciência e Tecnologia de Materiais**. Rio de Janeiro: Campos. 1994.

VAN VLACK, Lawrence Hall. **Princípio da Ciência dos Materiais**. Local: Edgard Blücher. 2000.

SHREVE, H. Norris, J. BRUNK Jr. **Indústria de Processos Químicos**. 1983.

GENTIL, Vicente. **Corrosão**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

METHA, P. Kumar. MONTEIRO, Paulo J. M. **Concreto: estrutura, propriedades e materiais**. São Paulo: Pini, 1994.

BAUER, L.A, Falcão. **Materiais de Construção**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.

PETRUCCI, Eládio G. R. **Materiais de Construção**. Porto Alegre: Globo, 1978.

HELENE, Paulo R. L. **Corrosão em Armadura para Concreto Armado**. São Paulo: Pini, 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGUDO, E. G, **Guia de coleta e preservação de amostras de água**. Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. São Paulo: CETESB. 1987.

ANDRADE PERDRIX, Maria del Carmen. **Manual para diagnóstico de obras deterioradas por corrosão de armaduras**. São Paulo: Pini, 1992.

CASCUDO, Osvaldo. **O controle da corrosão de armaduras em concreto: inspeção e técnicas eletroquímicas**. Goiânia, GO: Editora UFG, 1997.

GUIMARÃES, José Epitácio Passos. 1919 – **A Cal – Fundamentos e Aplicações na Engenharia Civil**. São Paulo: Pini, 1997.

3º SEMESTRE

- Identificar os Fenômenos e aplicar os Fundamentos da Termodinâmica na resolução de problemas de conforto ambiental e trocas de calor com o Ambiente;
- relacionar equações diferenciais com aplicações na Engenharia;
- lê e interpretar a linguagem gráfica do Desenho Técnico e aplicar na elaboração de projetos de Arquitetura de interesse na área de saneamento;
- identificar as características dos materiais e a sua aplicação nas obras de Engenharia;
- interpretar os fenômenos relacionados com o transporte de fluido, de massa e de calor, relacionando-os com situações reais da Engenharia Sanitária e Ambiental.

CÁLCULO III

EMENTA

Equações Diferenciais; Equações Diferenciais de 1ª Ordem; Equações Lineares de ordem N; Aplicações.

OBJETIVO

Estudar equações diferenciais fornecendo embasamento matemático às aplicações da engenharia, em suas diversas áreas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- UNIDADE I EQUAÇÕES DIFERENCIAIS:** 1.1. Introdução; 1.2. Tipos de equações diferenciais; 1.3. Formação e origem das equações diferenciais. Soluções.
- UNIDADE II EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE 1ª ORDEM:** 2.1. Equações diferenciais à variáveis separáveis; 2.2 Equações homogêneas; 2.3 Equações redutíveis à de variáveis separáveis e à homogênea. 2.4 Equações diferenciais exatas e redutíveis a exatas; 2.5 Equação diferencial linear e equação de Bernoulli.
- UNIDADE III EQUAÇÕES LINEARES DE ORDEM N:** 3.1. Resolução de equações diferenciais lineares com coeficientes constantes; 3.2. Método dos coeficientes indeterminados; 3.3. Método da variação dos parâmetros; 3.4. Resolução das equações diferenciais de 2ª ordem pelo método de Lagrange; 3.5. Equação de Euler.
- UNIDADE IV APLICAÇÕES:** 4.1. Na Geometria; 4.2. Na Física; 4.3. Na Engenharia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- AYRES JUNIOR, F. **Equações Diferenciais**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil (Coleção Schaum), 1978 (515.35 A985e).
- BRAUN, M. **Equações Diferenciais e suas aplicações**. Rio de Janeiro: Campus, 1979 (515.35 B825e).
- DEMIDOVITCH, B. *et al.* **Problemas e Exercícios de Análise Matemática**. Moscou: Mir, 1977 (515.D962p).
- GRENVILLE, W. A. B. **Elementos de Cálculo Diferencial e Integral**. Rio de Janeiro: Atual, 1983. (517.G765e).

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. São Paulo: LTC, 1988. V. 4 (515. G948u).
KAPLAN, W. **Cálculo Avançado**. São Paulo: E. Blucher, 1975 (515. K17c).
LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Harbra, V. 2, 1976 (515. L533c).
MAURER, W. A. **Curso de Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: E. Blucher, 1980. V. 4 (515.33 M453c).
PISKUNOV, N. **Cálculo Diferencial e Integral**. Porto: Lopes da Silva, 1993 (515.33 D677c).
SPIEGEL, M. R. **Cálculo Avançado**. São Paulo: McGraw-Hill (Coleção Schaum), 1978 (515 S755c).

FÍSICA II

EMENTA

Fundamentos da Termodinâmica e das oscilações

OBJETIVO

Identificar e estudar os Fundamentos e Fenômenos da Termodinâmica, de maneira a fornecer embasamento técnico e científico às aplicações na Engenharia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA E DAS OSCILAÇÕES: 1.1. Oscilações e ondas; 1.2. Temperatura; 1.3. Calor e 1ª lei da termodinâmica; 1.4. Teoria cinética dos gases; 1.5. Entropia e 2ª lei da termodinâmica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D. RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1994. 3ª ed. (530 H188f).

TIPLER, P. A., **Física**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora 2000. 1932. Vol. 1 (530.7595f).

SERWAY, R. A., **Física 2**, Vol. 2, LTC Editora, 1996, Rio de Janeiro, 3ª Ed. (530.S491f).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NUSSENVEIG, H. M. **Física Básica**. Editora: Edgard Blucher. Vol. 2

GOLDEMBERG, J. **Física Geral e Experimental**. 3ª ed. São Paulo.: Ed. Nacional, 197. Vol. 1 (530 G618f).

ZEMANSK, S. **Física**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A., 1988. Vol. 1 e 2 (530 Z439f).

FÍSICA EXPERIMENTAL II

EMENTA

Fundamentos de Termodinâmica (Prática – Laboratório)

OBJETIVO

Por meio de Experiências realizadas em Laboratório, visualizar os fenômenos da Termodinâmica associando Teoria e Prática.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO/ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

UNIDADE I	PRINCÍPIO DE ARQUIMEDES.
UNIDADE II	FORÇAS CONCORRENTES.
UNIDADE III	PÊNDULO SIMPLES E DETERMINAÇÃO DA ACELERAÇÃO DA GRAVIDADE.
UNIDADE IV	CONFECÇÕES E ANÁLISE DE GRÁFICOS.
UNIDADE V	MOMENTO DE INÉRCIA.
UNIDADE VI	DILATAÇÃO DOS CORPOS SÓLIDOS.
UNIDADE VII	CALOR ESPECÍFICO.
UNIDADE VIII	ONDAS SONORAS.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D. RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1994. 3ª ed. (530.H188f).

TIPLER, P. A., **Física**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC. 2000. Vol. 1 (530.T595f).

SERWAY, R. A., **Física 2**, Vol. 2, LTC Editora, 1996, Rio de Janeiro, 3ª Ed. (530.S491f).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NUSSENVEIG, H. M. **Física Básica**. Editora: Edgard Blucher. Vol. 2

GOLDEMBERG, J. **Física Geral e Experimental**. 3ª ed. São Paulo.: Ed. Nacional, 197. Vol. 1 (530.G618f).

ZEMANSK, S. **Física**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A., 1988. Vol. 1 e 2 (530.Z439f).

PROJETO ARQUITETÔNICO

EMENTA

O conceito arquitetônico; Formas de representação; Elementos constituintes de projeto; Métodos de elaboração de projetos; Anteprojeto.

OBJETIVO

Identificar e analisar os requisitos básicos de um projeto arquitetônico, fornecendo condições de desenvolvimento de projetos de edificações correntes ou de pequeno porte, além de desenvolver a capacidade de interpretação de projetos de arquitetura em geral.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I	O CONCEITO ARQUITETÔNICO: 1.1. Conceito; 1.2. Fatores Condicionantes: sociais econômicos, físicos, territoriais e naturais.
UNIDADE II	FORMAS DE REPRESENTAÇÃO: 2.1. Gráfica, volumétrica e texto.
UNIDADE III	ELEMENTOS CONSTITUINTES DE PROJETO: 3.1. Os elementos constituintes de projetos.
UNIDADE IV	MÉTODOS DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS: 4.1. Análise dos condicionantes; 4.2. Programa de necessidades; 4.3. Fluxograma; 4.4. Partido geral; 4.5. Pré-dimensionamento; 4.6. Estudo preliminar e anteprojeto.
UNIDADE V	ANTEPROJETO: 5.1. Anteprojeto de habitação e equipamentos urbanos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NEUFERT, E. **A arte de projetar em arquitetura**. São Paulo: Gustavo Gili, s.d. (721/N482a).

PLAZOLA. **Arquitectura Habitacional**. Vol I e II. México: Ed. Limusa, 1985 (728/P723a).

PRACHT, K. **Escaleras / interiores y exteriores**. Barcelona: Gustavo Gili, 1991 (721.8/P895e).

SILVA, E. **Uma introdução ao projeto arquitetônico**. Porto Alegre: UFRGS, 1991 (720/ S586u).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COSTA, A. F. **Detalhando a arquitetura, vol. I, II, III, IV, V**. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, Ministério da Cultura, 1997 (720/C837d).

ENGEL, H. **Sistemas de Estruturas**. Brasil: HEMUS Editora LTDA, 1981 (624.1/E57s).

TÓPICOS DE CIÊNCIAS DOS MATERIAIS E MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I

EMENTA

Estudo da normalização; Aço; Propriedades físicas e mecânicas dos materiais; Aglomerantes; Agregados para concreto.

OBJETIVO

Identificar os materiais de construção, tais como: Aço, Aglomerados e Agregados para concreto conhecer suas propriedades para então utilizando em obras civis.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- UNIDADE I ESTUDOS DA NORMALIZAÇÃO:** 1.1. Campo da Disciplina; 1.2. Normas técnicas; 1.3. Órgãos normalizadores no Brasil e no exterior.
- UNIDADE II PRINCÍPIOS DE CIÊNCIA DOS MATERIAIS:** 21. Ligações Covalentes, Ligações Iônicas, Ligações Metálicas e Arranjo Estrutural.
- UNIDADE III PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DOS MATERIAIS:** 3.1. Esforços mecânicos: conceito de tensão; 3.2. Peso específico, massa específica; 3.3. Densidade.
- UNIDADE IV AGLOMERANTES:** 4.1. Asfalto; 4.2. Cal; 4.3. Gesso; 4.4. Cimento portland: constituintes, propriedades físicas e mecânicas, densidade, finura, tempo de pega e resistência mecânica; 4.5. Propriedades químicas: estabilidade, calor de hidratação, sistemas de fabricação, transporte e armazenamento.
- UNIDADE V AGREGADOS PARA CONCRETO:** 5.1. Classificação quanto a origem, quanto as dimensões e ao peso unitário; 5.2. Índice de qualidade dos agregados: resistência aos esforços mecânicos, substâncias nocivas, impurezas orgânicas, resistência aos sulfatos, reatividade potencial e forma dos grãos; 5.3. Constantes físicas dos agregados: peso unitário, massa específica real, unidade e absorção, coeficientes de vazios, inchamento das areias e granulometria.
- UNIDADE VI POLÍMEROS:** 6.1. Monômeros; 6.2. Termo Plástico; 6.3. Termo Fixo; 6.4 Aplicações.
- UNIDADE VII MATERIAIS FIBROSOS:** 7.1. Conceito; 7.2. Tipos; 7.3. Mecanismo de Transferência; 7.4. Propriedades.

ATIVIDADE DE LABORATÓRIOS

- UNIDADE I CIMENTO:** 1.1. Ensaio de pega, resistência mecânica e expansibilidade.
- UNIDADE II AGREGADOS:** 2.1. Determinação do peso unitário e do peso específico; 2.2. Granulometria; 2.3. Determinação do material pulverulento; 2.4. Ensaio de abrasão de Los Angeles; 2.5. Determinação da umidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAUER, L. A. F. **Materiais de construção**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. (691. B344m).

CASCUDO, O. **O Controle da corrosão de armaduras de concreto: inspeção e técnicas eletroquímicas**. São Paulo: PINI, 1997.

HELENE, P. R. L. **Corrosão em armaduras para Concreto Armado**. São Paulo: PINI, 1986.

_____. **Manual de dosagem e controle do concreto**. São Paulo: PINI, 1992.

_____. **Manual para reparo, reforço e proteção de estrutura de concreto**. São Paulo: PINI, 1992.

MEHTA, P. K. **Concreto – Estrutura propriedades e materiais**. São Paulo: PINI, 1994.

NEVILLE, A.M. **Propriedades do concreto**. 2ed. São Paulo: PINI, 1997.

PETRUCCI, E. G. R. **Materiais de Construção**. Porto Alegre: Globo, 1978 (691 P498m).

VANVLACK, L. H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: E. B. Lucher, 1970.

VERÇOZA, E. J. **Materiais de Construção**. Porto Alegre: Sagra/PUC-EMMA, 1975 (691 V482m).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RIBAS, M. **Materiais de Construção** – PINI – 200.

ALVES, J. D. **Materiais de Construção** – PINI – 2000.

Revista IBRACON.

Revista Techne – Rio de Janeiro: IPACON – 2000.

Revista Recuperar – São Paulo – PINI – 1998.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE

EMENTA

Propriedade dos fluidos; Estática dos fluidos; escoamento dos fluidos; Transferência de Massa e Calor.

OBJETIVO

Identificar as propriedades e os fenômenos relacionados ao escoamento de fluidos, que fundamentam o estudo da hidráulica. Identificar os fenômenos relacionados à transferência de massa e de calor, interesse específico da Engenharia de Produção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I PROPRIEDADES DOS FLUÍDOS: 1.1. Conceito de substância fluida; 1.2. Peso específico; 1.3. Massa específica; 1.4. Densidade; 1.5. Compressibilidade; 1.6. Viscosidade dinâmica; 1.6.1. Viscosidade cinemática; 1.6.2. Líquidos perfeitos; 1.6.3. atrito externo; 1.7. Pressão de Vapor.

UNIDADE II ESTÁTICA DOS FLUÍDOS: 2.1. conceito de pressão e empuxo; 2.2. Lei de Pascal; 2.3. Lei de Stevin; 2.4. Influência da pressão atmosférica; 2.5. Medida das pressões; 2.6. Equilíbrio dos corpos flutuantes.

UNIDADE III ESCOAMENTO DOS FLUÍDOS: 3.1. Movimento dos fluidos perfeitos; 3.2. Vazão ou descarga; 3.3. Classificação dos movimentos dos fluidos; 3.4. Regime de escoamento; 3.5. Linhas e tubos de corrente; 3.6. Equação da continuidade; 3.7. Equação de Bernouille aplicada aos fluidos reais; 3.8. Número de Reynolds.

UNIDADE IV ESCOAMENTO DOS FLUÍDOS SOB PRESSÃO: 4.1. Fórmula de Darcy-Weisbach; 4.2. Fórmulas práticas de perda de carga; 4.3. Perdas de cargas localizadas; 4.4. Comprimento equivalente.

UNIDADE V TRANSFERÊNCIA DE MASSA E CALOR: 5.1 Mecanismos de transporte de massa; 5.2. Lei de Fick da difusão; 5.3. Equação geral para transporte de calor; 5.4. Lei de Fourier da condução de calor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO NETO, J. M. **Manual de Hidráulica**. São Paulo: E. Blucher (627 A994m).

GILES, R. V. **Mecânica dos Fluidos e Hidráulica**. São Paulo: McGraw-hill (532 G472m).

PIMENTA, C. F. **Curso de Hidráulica Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois (627 P644c).
PITTS, D. R. **Fenômenos de Transporte, Transmissão de Calor, Mecânicas dos Flúidos e Transferência de Massa**. São Paulo: McGraw-Hill (660.2842 B471f).
STREETER, V. L. **Mecânica dos Flúidos**. São Paulo: McGraw-Hill (532 S122m).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NEVES, E. T. **Curso de Hidráulica**. Porto Alegre: Globo (627. N518c).

FENÔMENOS DE TRANSPORTE EXPERIENTAL

EMENTA

Atividades de laboratório para determinação/medição de densidade, pressão, velocidade, vazão e perda de carga dos flúidos.

OBJETIVO

Através de experiências realizadas no Laboratório, poder observar e medir Densidade, pressão, velocidade, vazão e perda de carga.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO/ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

UNIDADE I DENSIDADE: 1.1. Determinação da densidade de líquidos com a utilização de Densímetros.
UNIDADE II PRESSÃO: 2.1. Medida de baixa e alta pressão; 2.2. Medida de pressão relativa positiva ou negativa.
UNIDADE III VELOCIDADE: 3.1. Medida de velocidade de flúidos utilizando tubo de Pitot e Prandtl.
UNIDADE IV VAZÃO: 4.1. Métodos dos pesos e volumes; 4.2. Orifícios; 4.3. Bocais; 4.4. Vertedouros.
UNIDADE V PERDA DE CARGA: 5.1. Perda de carga ao longo da canalização; 5.2. Perda de carga localizada.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO NETO, J. M. de. **Manual de Hidráulica**. São Paulo: E. Blucher (627 A994m).
GILES, R. V. **Mecânica dos Flúidos e Hidráulica**. São Paulo: McGraw-hill (532 G472m).
PIMENTA, C. F. **Curso de Hidráulica Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois (627 P644c).
PITTS, D. R. **Fenômenos de Transporte, Transmissão de Calor, Mecânicas dos Flúidos e Transferência de Massa**. São Paulo: McGraw-Hill (660.2842 B471f).
STREETER, V. L. **Mecânica dos Flúidos**. São Paulo: McGraw-Hill (532 S122m).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NEVES, E. T. **Curso de Hidráulica**. Porto Alegre: Globo (627. N518c).

4º SEMESTRE

- Identificar os esforços a que estão sujeitas as peças de uma estrutura plana, calcular os esforços de reação e correlacionar com as estruturas espaciais;
- identificar com o apoio de Laboratório os fenômenos relacionados ao campo da eletricidade, do magnetismo, correlacionando-os com a prática da Engenharia;
- dimensionar circuitos elétricos de corrente contínua e alternada e equipamentos elétricos;
- identificar as propriedades dos materiais de construção como o concreto, o aço, os materiais cerâmicos e a madeira e correlacionar com a sua aplicação na construção civil e de infra-estrutura sanitária;
- relacionar o estudo das probabilidades e da estatística na prática da Engenharia;
- distinguir os principais microorganismos de interesse sanitário e ambiental, a forma de reprodução e transmissão e o seu papel enquanto indicadores de poluição

ELETRICIDADE E SISTEMAS ELÉTRICOS

EMENTA

Fundamentos da Eletricidade e Magnetismo – Circuitos Elétricos de Corrente Contínua e Alternada – Transformador e Motor-projeto Elétrico.

OBJETIVO

Identificar os fundamentos da eletrotécnica geral, capacitando ao dimensionamento e projeto de instalações elétricas prediais de pequeno porte.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, David, Resnick, Robert, Walker, John. **Fundamentos da Física – Eletromagnetismo**. 4ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Vol. 3. 1994.

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projeto de Instalações Elétricas Prediais**. Editora Érica.

NISKIER, J. MACINTYRE, A.J. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois – 1985.

TIPLER, P. Física. 4ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Volume 2.2001.

TÓPICOS DE CIÊNCIAS DOS MATERIAIS E MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II

EMENTA

Concretos; Aplicação dos concretos; Produtos siderúrgicos; Madeiras; Cerâmicas.

OBJETIVO

Identificar os materiais como concreto, produtos siderúrgicos, madeiras e cerâmicas conhecer suas propriedades e aplicações na Construção Civil.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- UNIDADE I** **CONCRETOS:** 1.1. Materiais constituintes; 1.2. Propriedades do concreto fresco; 1.3. Propriedades do concreto endurecido; 1.4. Fundamento da dosagem experimental; 1.5. Critério para fixação do valor da resistência de dosagem: bases estatísticas, critérios estabelecidos na NB1/60 proposta da ACI, critérios estabelecidos pela NBI78; 1.6. Determinação do fator a/c em função da durabilidade; 1.7. Método de dosagem racional do INT; 1.8. Determinação das proporções cimento/agregado água/mistura seca agregado Miúdo/Agregado graúdo; 1.9. Correção das dosagens.
- UNIDADE II** **APLICAÇÕES DOS CONCRETOS:** 2.1. Transporte do concreto; 2.2. Lançamento do concreto; 2.3. Adensamento do concreto; 2.4. Cura do concreto; 2.5. Sistema de controle para obras urbanas; 2.6. Sistema de controle do concreto para obras de grande volume, Asfaltadas dos centros das cidades.
- UNIDADE III** **PRODUTOS SIDERÚRGICOS:** 3.1. Produtos siderúrgicos: obtenção, minério, produtores, mineração do ferro, alto forno, ferro gusa e ferro doce; 3.2. Propriedades mecânicas dos tipos de ferro para construção, fabricados no Brasil: resistência à tração; 3.3. Corrosão. 3.4. Aço.
- UNIDADE IV** **MADEIRAS:** 4.1. Sumário sobre a fisiologia da árvore; 4.2. Propriedades físicas: unidade, retrabilidade, densidade, condutividade elétrica e condutividade térmica; 4.3. Propriedades mecânicas: resistência a compressão axial em peça curta, influência da unidade compressão paralela as fibras, compressão; 4.4. resistência a tração axial; 4.5. Resistência a flexão: influência da unidade e influência dos defeitos; 4.6. Módulo de elasticidade a flexão; 4.7. Resistência ao fendilhamento; 4.8. resistência ao cisalhamento; 4.9. Coeficientes de segurança e tensões admissíveis. Beneficiamentos: características negativas da madeira, secagem, preservação, processos naturais de deteriorização, principais processos e produtos para a preservação; 4.10. Madeira transformada: laminada, aglomerada e reconstituída.
- UNIDADE V** **CERÂMICAS:** 5.1. Tijolos comuns; fabricação e durabilidade; 5.2. telhas comuns: características fundamentais; 5.3. Materiais gres. cerâmicos; 5.4. Materiais de louça branca.
- UNIDADE VI** **TINTAS E PINTURAS:** 6.1. Preparo da Base; 6.2. Tipos; 6.3. Procedimentos.

ATIVIDADE DE LABORATÓRIOS

- UNIDADE I** **CONCRETOS:** 1.1. Dosagem experimental dos concretos; 1.2. Moldagem e cura de corpos de provas; 1.3. Rutura e compressão e a tração do concreto.
- UNIDADE II** **AÇO:** 2.1. Ensaio de tração no aço; 2.2. Diagramas tensão versus deformação; 2.3. determinação do módulo de elasticidade.
- UNIDADE III** **MADEIRA:** 3.1. Ensaio de compressão perpendicular e paralelo as fibras; 3.2. Ensaio de tração paralelo as fibras; 3.3. Ensaio de flexão estática e dinâmica.
- UNIDADE IV** **CERÂMICA:** 4.1. Ensaio de rutura de tijolos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BAUER, L. A. F. **Materiais de construção**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979 (691.B344m).
- CASCUDO, O. **O Controle da corrosão de armaduras de concreto: inspeção e técnicas eletroquímicas**. São Paulo: PINI, 1997.
- HELENE, P. R. L. **Corrosão em armaduras para Concreto Armado**. São Paulo: PINI, 1986.
- _____. **Manual de dosagem e controle do concreto**. São Paulo: PINI, 1992.
- _____. **Manual para reparo, reforço e proteção de estrutura de concreto**. São Paulo: PINI, 1992.
- MEHTA, P. K. **Concreto – Estrutura propriedades e materiais**. São Paulo: PINI, 1994.
- NEVILLE, A.M. **Propriedades do concreto**. 2ed. São Paulo: PINI, 1997.
- PETRUCCI, E. G. R. **Materiais de Construção**. Porto Alegre: Globo, 1978 (691 P498m).
- VANVLACK, L. H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: E. B. Lucher, 1970.
- VERÇOZA, E. J. **Materiais de Construção**. Porto Alegre: Sagra/PUC-EMMA, 1975 (691 V482m).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- AITCIN, P. **Concreto de Alto Desempenho** – PINI – 2000.
- RIBAS, M. **Materiais de Construção** - PINI – 2000.
- ALVES, J. D. **Materiais de Construção** – PINI – 2000.
- Revista IBRACON.
- Revista Técnica – Rio de Janeiro: IPACON – 2000.
- Revista Recuperar – São Paulo – PINI – 1998.

MECÂNICA GERAL

EMENTA

Estática; Geometria de massas; Equilíbrio dos corpos; Estruturas planas.

OBJETIVO

Identificar os fenômenos físicos da estática e os fundamentos da geometria de massas de modo a inseri-las no estudo do equilíbrio dos corpos e engenharia de estruturas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- UNIDADE I ESTÁTICA:** 1.1. Análise Vetorial (revisão); 1.2 Forças, Momentos e Princípios Fundamentais da Estática; 1.3. Princípio de STEVINUS; 1.4. Teorema de VIRIGNON; 1.5. Expressão Vetorial do Momento: Aplicações; 1.6. Sistemas de Forças (redução e condições de equilíbrio): Forças Concorrentes, Forças Não Concorrentes, Forças Paralelas, Forças Quaisquer (problema dos 3 cabos): Aplicações.
- UNIDADE II GEOMETRIA DE MASSA:** 2.1. Centro de gravidade de um corpo; 2.2 Centróides de linhas, Áreas e Volumes; 2.3. Centróides de Figuras Compostas: Aplicações; 2.4. Teoremas de PAPPUS GULDIN; 2.5. Momentos de Inércia das Figuras Planas; 2.6. Teorema de STEINER; 2.7. Momentos de inércia de Áreas Compostas: Aplicações; 2.8. Momento de Inércia Polar; 2.9. Raio de Giração; 2.10. Produto de Inércia das Figuras Planas; 2.11. Fórmula de Transferência; 2.12. Produto de Inércia de Áreas Compostas: Aplicações; 2.13. Rotação de Eixos (valores principais) Aplicações; 2.14. Círculo de MOHR (construção e determinação dos valores no círculo): Aplicações.
- UNIDADE III EQUILÍBRIO DOS CORPOS:** 3.1. Condições de equilíbrio de um corpo; 3.2. Diagrama de corpo livre; 3.3. Estabilidade externa de um corpo. Estabilidade ao tombamento e ao deslizamento: aplicações; 3.4. Vinculação. Vínculos, Apoios; 3.5. Estaticidade e Estabilidade de Estruturas Planas; 3.6. Exercícios utilizando as Equações de Equilíbrio.

UNIDADE IV ESTRUTURAS PLANAS: 4.1. Vigas: Tipos, Origem das Cargas Atuantes, Cargas Distribuídas, Cálculo de Reações de Apoio; 4.2. Esforços Internos Solicitantes; 4.3. Relações entre os Esforços Solicitantes; 4.4. Construção de Diagramas dos Esforços Solicitantes: Aplicações; 4.5. Trelças Planas. Esforços Solicitantes, Deslocamentos Nodais, Tipos usuais de Trelças simples, Leis de formação, Emprego corrente na Engenharia; 4.6. Métodos de Resolução de Trelças; 4.7. Método de Equilíbrio dos NÓS : Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MERIAN, J. L. **Estática**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1977 (620.103 M332e).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SUSSEKIND, J. C. **Curso de Análise Estrutural: Estruturas Isostáticas**. Porto Alegre: Globo, V.1 (624.171 S964c).

THIBAUT, R., TOURNAY, A. **Mecânica Geral**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos, 1979 (531 T426m).

TIMOSHANKO, S. **Mecânica Técnica Estática**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (620.1 T585m).

ESTATÍSTICA APLICADA A ENGENHARIA AMBIENTAL

EMENTA

Estatística descritiva; Introdução à probabilidade; Variáveis aleatórias; Variáveis aleatórias bidimensionais (X,Y); Distribuições de probabilidade.

OBJETIVO

Estudar os critérios e parâmetros da matemática de probabilidade e estatística, fornecendo embasamento às aplicações na engenharia em geral.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I ESTATÍSTICA DESCRITIVA: 1.1. Fases do levantamento estatístico; 1.2. Séries estatísticas; 1.3. Representação Gráfica; 1.4. Séries de distribuição de freqüência; 1.5. Medidas de tendência central; 1.6. Medidas de dispersão; 1.7. Assimetria e curtose.

UNIDADE II INTRODUÇÃO A PROBABILIDADE: 2.1. Elementos de probabilidade; 2.2. Experimento, espaço amostral e eventos; 2.3. Axiomas e teoremas de probabilidades. 2.4. Espaços de probabilidade finitos e infinitos; 2.5. Probabilidade condicional e independente; 2.6. Teorema de Bayes.

UNIDADE III VARIÁVEIS ALEATÓRIAS: 3.1. Variáveis aleatórias discretas; 3.2. Variáveis aleatórias discretas finitas e infinitas; 3.3. função de probabilidade, esperança matemática, variância e desvio-padrão de uma variável aleatória discreta; 3.4. Função de distribuição de uma variável aleatória contínua; 3.5. variável aleatória contínua; 3.6. Definição de variável aleatória contínua; 3.7. Função densidade de probabilidade e suas propriedades; 3.8. Esperança, variância e desvio-padrão de uma variável aleatória contínua.

UNIDADE IV VARIÁVEIS ALEATÓRIAS BI DIMENSIONAL: 4.1. distribuição conjunta; 4.2. Função de probabilidade conjunta entre X e Y; 4.3. Esperança matriz de variância, covariância e coeficiente de correlação.

UNIDADE V DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE: 5.1. Distribuição binominal; 5.2. Distribuição multinominal; 5.3. distribuição exponencial; 5.4. Distribuição normal; 5.5. Aproximação da Normal e Binominal.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FONSECA, J. S. **Curso de estatística**. São Paulo: Atlas, 1980 (310. F676c).
LIPSCHUTZ, S. **Probabilidade**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil (Coleção Schaum), 1978 (519 L767p).
MAYER, P. **Probabilidade - Aplicações à Estatística**. São Paulo: Editora Livros Técnicos e Científicos, 1974 (519.2 M613p).
SPIEGEL, M. R. **Probabilidade e Estatística**. Coleção Schaum. São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1978 (519. S755p).

BIOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA AMBIENTAL

EMENTA

Teorias da Origem da Vida – Classificação dos Seres Vivos – DNA – Reprodução e Hereditariedade – Introdução a Microbiologia e a sua importância na Engenharia Ambiental – Bactérias, Fungos e Vermes – Microorganismo e a sua Identificação – Microbiologia Sanitária e de Alimentos – Microbiologia Ambiental – Microorganismos como Indicadores de Poluição – Biorrosão – Biofilmes e Microbiologia do Petróleo.

OBJETIVO

Entender e classificar o processo de evolução dos seres vivos a fim de relacionar a importância dos microorganismo no meio ambiente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I: Teoria da Origem da Vida: Criacionismo e Evolucionismo. Lamarck. Darwin / Wallace - Teoria da Seleção Natural Teoria Sintética da Evolução. Evolução ontem e hoje: certezas e controvérsias.

Unidade II: Classificação dos Seres Vivos: Primeiros seres vivos, Características dos Seres Vivos: organização; Transformação de energia; Crescimento e desenvolvimento; Adaptação; Reprodução; Hereditariedade; Ciclos vitais; Comportamento. Diversidade dos Seres Vivos: formas de vida: Vidas autotrófica e heterotrófica; Vida aeróbica e anaeróbica; Vidas constante, oscilante e latente; Sistemática; Regras de nomenclatura; Categorias taxonômicas.

Unidade III: Introdução a Microbiologia e a sua importância na Engenharia Ambiental
- Classificação geral dos microorganismos; Reprodução assexuada e sexuada; Introdução a Bactérias, Fungos e Vermes; Microbiologia Ambiental; Microorganismo como bioindicadores; Biorrosão; Biofilmes e Microbiologia do Petróleo.

BIBLIOGRÁFIA BÁSICA

BLACK; J.G. Microbiologia – **Fundamentos e Perspectivas**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan. 2002;
BUICAN, D. **Darwin e o darwinismo**. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 120 p. 1990.
BURNS, G. W. Genética - **Uma Introdução à Hereditariedade**. 5ª. ed. Editora Guanabara, Rio de Janeiro. 1986.
DARWIN, C. **Origem das espécies**. B. Horizonte, Itatiaia/ S. Paulo, EDUSP, 366p. 1985.
FUTUYMA, D. J. **Biologia Evolutiva**. Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto, 1992.
HICKMAN, C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia**. Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro. 2003.

KONEMAN, E. W. et al. **Diagnóstico Microbiológicos: texto e atlas colorido**. São Paulo: Panamericana, 1993

PELCZAR, M. J. et al. **Microbiologia: Conceitos e Aplicações**. São Paulo: MAKRON BOOKS, 1996.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, E. J. B. **A Vida dos Vertebrados**. Terceira Edição. Atheneu Editora São Paulo Ltda., São Paulo. 699 pp. 2003.

STORER, T. I.; Usinger, R. L.; Stebbins, R. C.; Nybakken, J. W. **Zoologia Geral**, 6^a edição - Companhia Editora Nacional, 1991.

TRABULSI, L. R. **Microbiologia**. São Paulo: Ateneu, 1992.

WILSON, E. O. **Diversidade da vida**. S. Paulo, Companhia das Letras, 447 p. 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARNES, R. S. K.; CALOW, P.; OLIVE, P. J. W. **Os invertebrados: uma nova síntese**. Editora Atheneu, São Paulo. 1995.

FREIRE-MAIA, N. **Criação e Evolução: Deus, o acaso e a necessidade**. Vozes, Rio de Janeiro, 1988.

FREIRE-MAIA, N. **Teoria da Evolução: De Darwin à Teoria Sintética**. EDUSP, São Paulo, 1988.

JAWETZ, E. et al. **Microbiologia Médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989.

RIDLEY, M. **Evolução**. Artemed, Porto Alegre, 2006.

STEARNS, S. C. & HOEKSTRA, R. F. **Evolução: uma introdução**. Atheneu, São Paulo, 2003.