

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Álgebra Linear e Geometria Analítica**SIGLA:** ALG**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60**TEORIA:** 60**PRÁTICA:** 0**CURSO(S):** Ciência da Computação**IMPLANTAÇÃO:** 2001/02**VERSÃO:****PRÉ-REQUISITOS:** –**EMENTA:**

Matrizes. Sistemas lineares. Espaço vetorial R^n . Produtos em um espaço vetorial. Estudo da reta e do plano. Transformação linear. Curvas planas. Superfícies.

PROGRAMA DA DISCIPLINA

1. Vetores no R^3 . Produto escalar. Produto vetorial. Produto misto. Duplo produto vetorial.
2. Reta. Plano. Cônicas.
3. Superfícies. Matrizes. Sistemas de equações.
4. Espaços vetoriais. Transformações lineares.

BIBLIOGRAFIA

STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P., Geometria Analítica. Makron Books Editora. 1987.

BOULOS, P. e CAMARGO, I., Introdução à Geometria Analítica no Espaço. Makron Books Editora. 1997.

SANTOS, N. M., Vetores e Matrizes. Livros Técnicos e Científicos Editora. 1975.

STEINBRUCH, A., e WINTERLE, P., Álgebra Linear. Makron Books Editora, 1987.

BOLDRINI, J. L., COSTA, S. I. R., RIBEIRO, V. L. F. F. e WETZLER, H. G., Álgebra Linear. Harper & Row do Brasil. Editora. 1980.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Álgebra Linear e Geometria Analítica II**SIGLA:** ALGA-II**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60**TEORIA:** 60**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Licenciatura em Física**IMPLANTAÇÃO:** 01/2005**VERSÃO:** 01**PRÉ-REQUISITOS:** –**EMENTA:**

Superfícies e curvas no espaço. Matrizes. Sistemas de equações lineares. Espaço vetorial. Transformações lineares. Operadores lineares. Autovalores e autovetores.

PROGRAMA DA DISCIPLINA:

1. Parametrização de curvas e superfícies no $\mathbb{R}^3$.
2. Matrizes.
 - 2.1. Equações matriciais.
 - 2.2. Determinantes.
 - 2.3. Matrizes inversas.
 - 2.4. Operações elementares sobre linhas e colunas.
3. Sistemas de Equações Lineares.
 - 3.1. Eliminação gaussiana para resolução do sistema.
 - 3.2. Sistemas determinados, indeterminados e gaussiana.
4. Espaços Vetoriais.
 - 4.1. Axiomas definidores e propriedades.
 - 4.2. O $\mathbb{R}^m$ como espaço vetorial.
 - 4.3. Exemplos abstratos.
 - 4.4. Base.
 - 4.5. Dimensão.
 - 4.6. Aplicações a exemplos abstratos, mudando as definições de soma e produto, o corpo e o conjunto-base.
5. Transformações Lineares.
 - 5.1. Definição e exemplos.
 - 5.2. Representação matricial.
 - 5.3. Imagem e núcleo.
6. Operadores Lineares.
 - 6.1. Inverso de um operador.
 - 6.2. Autovalores e autovetores de um operador.

BIBLIOGRAFIA:

LEHMANN, C.H. Geometria Analítica. Porto Alegre. Editora Globo. 1982.
OLIVEIRA, I.C. BLOULOS, P.. Geometria Analítica com Tratamento Vetorial. São Paulo. McGraw-Hill do Brasil.
BOLDRINI, J.L. et alii. Álgebra Linear. Rio de Janeiro. McGraw-Hill do Brasil.
STEIBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear. Rio de Janeiro. McGraw-Hill do Brasil.
ANTON, H.. Álgebra Linear. Editora Campus.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Cálculo Numérico**SIGLA:** CAN**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60**TEORIA:** 60**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Engenharia Civil, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica**IMPLANTAÇÃO:** 2007/1**VERSÃO:** 02**PRÉ-REQUISITOS:** –**EMENTA:**

Interpolação. Sistemas de Equações Lineares. Métodos para Resolução de Equações Diferenciais. Zeros de Funções. Integração Numérica.

PROGRAMA DE DISCIPLINA:

1. Introdução

- 1.1. Erros: existência, tipos e propagação

2. Zero de funções

- 2.1. Iteração linear
- 2.2. Método da bissecção
- 2.3. Método de Newton-Raphson
- 2.4. Método da Secante
- 2.5. Raízes de Polinômios
- 2.6. Aplicações
- 2.7. Implementação em computador

3. Sistemas de Equações Lineares

- 3.1. Métodos Diretos
- 3.2. Eliminação de Gauss
- 3.3. Métodos Iterativos
 - 3.3.1. Método de Gauss-Jacobi
 - 3.3.2. Método de Gauss-Seidel
- 3.4. Aplicações
- 3.5. Sistemas não-lineares
- 3.6. Implementação em computador

4. Interpolação Numérica

- 4.1. Polinômio Interpolador
- 4.2. Interpolação por Lagrange
- 4.3. Interpolação por Newton
- 4.4. Interpolação – Diferenças Finitas
- 4.5. Ajustamento de Curvas
- 4.6. Ajuste Linear
- 4.7. Ajuste Polinomial
- 4.8. Aplicações
- 4.9. Implementação em computador

5. Integração Numérica

- 5.1. Regra dos Trapézios
- 5.2. Regra de Simpson
- 5.3. Método de Monte Carlo
- 5.4. Quadratura Gaussiana

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Cálculo Numérico**SIGLA:** CAN**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60**TEORIA:** 60**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Engenharia Civil, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica**IMPLANTAÇÃO:** 2007/1**VERSÃO:** 02**PRÉ-REQUISITOS:** –

5.5. Aplicações

5.6. Implementação em computador

6. Equações Diferenciais

6.1. Método de Euler

6.2. Métodos de Runge-Kutta

6.3. Métodos preditores-corretores

6.4. Sistemas de Equações diferenciais

6.5. Aplicações

6.6. Implementação em computador.

BIBLIOGRAFIA:

RUGGIERO, M. A. G. & LOPES, V. L. R. Aspectos Teóricos e Computacionais. 2ª Edição São Paulo Mac Graw Hill, 1996.

CLAUDIO D. M & MARINS, J.M. Cálculo Numérico Computacional. São Paulo. Atlas. 1994

BARROSO, L C, BARROSO M. M., CAMPOS F. F., CARVALHO M L B, MAIA M L. Cálculo Numérico (com aplicações). 2ª Edição. Editora HARBRA. São Paulo. 1987

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral**SIGLA:** CDI**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 105**TEORIA:** 105**PRÁTICA:** 0**CURSO(S):** Ciência da Computação**IMPLANTAÇÃO:** 2001/02**VERSÃO:****PRÉ-REQUISITOS:** –**EMENTA:**

Funções, limites e derivadas. Significados físico e geométrico das derivadas. Aplicações. Integral definida. Teorema fundamental do cálculo. Aplicações. Equações diferenciais ordinárias com coeficientes constantes. Métodos de resolução e aplicações. Funções de várias variáveis. Derivadas direcionais. Gradiente. Máximos e mínimos.

PROGRAMA DA DISCIPLINA

1. Funções

- 1.1. Definição
- 1.2. Funções especiais (constante, identidade, do 1o. grau, módulo, quadrática, polinômio e racional)
- 1.3. Função exponencial
- 1.4. Função logaritma

2. Limite e continuidade de uma função

- 2.1. Definição
- 2.2. Propriedades dos limites
- 2.3. Limites laterais
- 2.4. Limites no infinito
- 2.5. Limites infinitos
- 2.6. Limites fundamentais
- 2.7. Continuidade.

3. Derivada

- 3.1. A reta tangente
- 3.2. A derivada de uma função
- 3.3. Continuidade de funções deriváveis
- 3.4. Derivadas laterais
- 3.5. Regras de derivação
- 3.6. Derivadas de função composta (regra de cadeia)
- 3.7. Teorema (derivada de função inversa)
- 3.8. Derivada das funções elementares
 - 3.8.1. Derivada de função exponencial
 - 3.8.2. Derivada de função logarítmica
 - 3.8.3. Derivada de função exponencial composta
 - 3.8.4. Derivada das funções trigonométricas
 - 3.8.5. Derivada das funções trigonométricas inversas
 - 3.8.6. Derivada das funções hiperbólicas
 - 3.8.7. Derivada das funções hiperbólicas inversas
- 3.9. Tabela geral de derivadas
- 3.10. Derivadas sucessivas
- 3.11. Derivação implícita

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral**SIGLA:** CDI**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 105**TEORIA:** 105**PRÁTICA:** 0**CURSO(S):** Ciência da Computação**IMPLANTAÇÃO:** 2001/02**VERSÃO:****PRÉ-REQUISITOS:** –

3.12. Diferencial.

4. Aplicação da derivada

- 4.1. Velocidade e aceleração
- 4.2. Taxa de variação
- 4.3. Análise de comportamento
 - 4.3.1. Máximos e mínimos
 - 4.3.2. Teoremas sobre derivadas
 - 4.3.3. Teorema de Rolle
 - 4.3.4. Teorema do valor médio
 - 4.3.5. Função crescente e decrescente
 - 4.3.6. Critérios para determinar os extremos de uma função
 - 4.3.7. Assíntotas verticais e horizontais
 - 4.3.8. Esboço de gráficos
- 4.4. Problemas de maximização e minimização
- 4.5. Regras de L'Hospital
- 4.6. Fórmula de Taylor.

5. Integração

- 5.1. Integral indefinida
- 5.2. Propriedades da integral indefinida
- 5.3. Tabelas de integrais imediatas
- 5.4. Métodos de substituição ou mudança de variáveis para integração
- 5.5. Métodos de integração por partes
- 5.6. Área
- 5.7. Integral definida
- 5.8. Propriedades da integral definida
- 5.9. Teorema fundamental do cálculo
- 5.10. Cálculo de áreas
- 5.11. Integração de funções trigonométricas
- 5.12. Integração de algumas funções envolvendo funções trigonométricas

6. Aplicações da integral definida

- 6.1. Comprometimento de arco de uma curva usando a sua equação cartesiana
- 6.2. Área de uma região plana
- 6.3. Volume de um sólido de revolução
- 6.4. Área de uma superfície de revolução.

7. Equações diferenciais ordinárias com coeficientes constantes

- 7.1. Métodos de resolução
- 7.2. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral**SIGLA:** CDI**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 105**TEORIA:** 105**PRÁTICA:** 0**CURSO(S):** Ciência da Computação**IMPLANTAÇÃO:** 2001/02**VERSÃO:****PRÉ-REQUISITOS:** –

EDWARDS, C. H., PENNEY, D. E., Cálculo com Geometria Analítica. 4a. Edição. Rio de Janeiro:Prentice-Hall do Brasil Ltda. 1997. Volume 1.

FLEMING, D. M., GONÇALVES, M. B., Cálculo A. São Paulo: Makron Books, 1994. A

LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harper S. Row do Brasil Ltda. 1982. Volume 1.

MUNEM, M. A., FOULIS, D. J., Cálculo. Rio de Janeiro: Guanabara, 1995. Volume 1.

PISKUNOV, N., Cálculo Diferencial e Integral. Porto - Portugal: Edições Lopes da Silva, 1990. Volume 1.

PISKUNOV, N., Cálculo Diferencial e Integral. Porto - Portugal: Edições Lopes da Silva, 1990. Volume 1.

SWOKOWSKI, E. W., Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994. Volume 1.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral II**SIGLA:** CDI-II**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60**TEORIA:** 60**PRÁTICA:** 60**CURSO(S):** Licenciatura em Física**IMPLANTAÇÃO:** 01/2005**VERSÃO:** 01**PRÉ-REQUISITOS:** –**EMENTA:**

Integrais definidas. Séries numéricas e séries de funções. Funções de várias variáveis. Integrais múltiplas.

PROGRAMA DA DISCIPLINA:

1. Integral Definida.

- 1.1. Integral definida.
- 1.2. Propriedades fundamentais.
- 1.3. Substituição de variáveis.
- 1.4. Integrais impróprias.
- 1.5. Integração por partes.
- 1.6. Aplicações.
 - a) Cálculo de área em coordenadas retangulares.
 - b) Cálculo de área em coordenadas polares.
 - c) Volume de sólidos de revolução.
 - d) Superfície de um sólido de revolução.
 - e) Comprimento de um arco.

2. Séries Numéricas e Séries de Funções.

- 2.1. Soma de uma série.
- 2.2. Condição necessária de convergência.
- 2.3. Comparação das séries de termos positivos.
- 2.4. Critério de D'Alembert.
- 2.5. Critério de Cauchy.
- 2.6. Critério da integral.
- 2.7. Séries alternadas - Teorema de Leibniz.
- 2.8. Séries com termos positivos e negativos.
 - 2.8.1. Convergência absoluta e condicional.
- 2.9. Séries de funções.
- 2.10. Séries majoráveis.
- 2.11. Continuidade da soma de uma série.
- 2.12. Derivação e integração das séries.
- 2.13. Séries de potência. Intervalo de convergência.
- 2.14. Séries de potência de $(x-a)$.
- 2.15. Séries de Taylor e de MacLaurin.

3. Funções de Várias Variáveis.

- 3.1. Introdução.
- 3.2. Definição.
- 3.3. Representação gráfica.
- 3.4. Operações com funções.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral II**SIGLA:** CDI-II**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60**TEORIA:** 60**PRÁTICA:** 60**CURSO(S):** Licenciatura em Física**IMPLANTAÇÃO:** 01/2005**VERSÃO:** 01**PRÉ-REQUISITOS:** –

- 3.5. Incremento parcial e total de uma função.
- 3.6. Continuidade de uma função.
- 3.7. Derivadas parciais.
- 3.8. Interpretação geométrica das derivadas parciais.
- 3.9. Incremento total e diferencial total.
- 3.10. Aplicações da diferencial total.
- 3.11. Derivada de uma função composta. Derivada total.
- 3.12. Derivada de uma função implícita.
- 3.13. Derivadas parciais de diversas ordens.
- 3.14. Máximos e mínimos.
- 3.15. Aplicações das derivadas parciais.

4. Integrais Duplas.

- 4.1. Definição.
- 4.2. Propriedades.
- 4.3. Interpretação geométrica.
- 4.4. Cálculo da integral dupla.
- 4.5. Transformação de coordenadas.
- 4.6. Aplicações geométricas e físicas.

5. Integrais Triplas.

- 5.1. Definição.
- 5.2. Propriedades.
- 5.3. Interpretação geométrica.
- 5.4. Cálculo das integrais triplas.
- 5.5. Transformação de coordenadas (cilíndricas e esféricas).
- 5.6. Aplicações geométricas e físicas.

BIBLIOGRAFIA:

PISKOUNOV, N.. Cálculo Diferencial e Integral. Porto. Edições Lopes da Silva.
SPIEGEL, M.. Cálculo Avançado. São Paulo. McGraw-Hill do Brasil. 1971.
AVILA, G. S. S.. Cálculo Diferencial e Integral. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1978.
GRANVILLE, W. A.. Elementos de Cálculo Diferencial e Integral. Rio de Janeiro. Editora Científica.
TAYLOR, H. E; WADE, T. L.. Cálculo Diferencial e Integral. Editora Lamusa.
SPIVACK, M. Calculus. Espanha. Editorial Reverté S.A.. 1970.
KREYSZIG, E. Matemática Superior. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.. 1969.
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Editora Harper & Row do Brasil Ltda.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral IV**SIGLA:** CDI-IV**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60**TEORIA:** 60**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Engenharia Elétrica**IMPLANTAÇÃO:** 2007/1**VERSÃO:** 02**PRÉ-REQUISITOS:** –**EMENTA:**

Funções de uma Variável Complexa. Cálculo de resíduo. Análise de Fourier. Funções especiais: Gama, Beta, Delta, Erro. Polinômios de Hermite, de Legendre, de Laguerre. Funções de Bessel. Funções integrais.

PROGRAMA DE DISCIPLINA:

1. Números complexos.
 - 1.1. Necessidade dos números complexos.
 - 1.2. Representação polar.
 - 1.3. Fórmula de Moivre.
 - 1.4. Propriedade do valor absoluto.
 - 1.5. Raízes n -ésimas.
 - 1.6. A exponencial.
 - 1.7. Conjuntos de pontos no plano.
2. Funções analíticas.
 - 2.1. Funções de variável complexa.
 - 2.2. Limite e continuidade.
 - 2.3. Propriedades do limite.
 - 2.4. Função analítica.
 - 2.5. As equações de Cauchy-Riemann.
 - 2.6. As funções trigonométricas e hiperbólicas.
 - 2.7. O logaritmo.
 - 2.8. Definição de z^α .
 - 2.9. As funções trigonométricas inversas.
3. Teoria da integral.
 - 3.1. Arcos e contornos.
 - 3.2. Integral de contorno.
 - 3.3. Teorema de Cauchy.
 - 3.4. Fórmula integral de Cauchy.
 - 3.5. Funções harmônicas
4. Singularidade e resíduos.
 - 4.1. Série de Laurent
 - 4.2. Singularidades Isoladas
 - 4.3. Teorema do Resíduo.
5. Funções especiais.
 - 5.1. Função gama.
 - 5.2. Função beta.
 - 5.3. Função delta.
 - 5.4. Função erro.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral IV**SIGLA:** CDI-IV**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60**TEORIA:** 60**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Engenharia Elétrica**IMPLANTAÇÃO:** 2007/1**VERSÃO:** 02**PRÉ-REQUISITOS:** –

5.5. Polinômio de Hermite.

5.6. Polinômio de Legendre.

5.7. Polinômio de Laguerre.

5.8. Funções de Bessel.

5.9. Funções integrais.

6. Série de Fourier

6.1. Definição.

6.2. Séries de Fourier de funções pares e ímpares.

6.3. Cálculo de algumas séries de Fourier.

6.4. Forma Complexa da série de Fourier

BIBLIOGRAFIA:

ÁVILA, Geraldo. Variáveis Complexas e Aplicações. LTC Editora, 1990. 3ª Edição.

KREYSZIG, Erwin. Matemática Superior. LTC Editora, 1983. v.4.

BUTKOV, Eugene. Física Matemática. Editora Guanabara Dois, 1978.

FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais. IMPA, 1997. 3ª Edição.

CHURCHILL, Ruel V. Variáveis Complexas e suas Aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.

SPIEGEL, Murray R. Variáveis Complexas. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.

BOYCE, William E. e DI PRIMA, Richard C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. LTC Editora, 1994. 5ª Edição.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Cálculo Vetorial**SIGLA:** CVE**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60**TEORIA:** 60**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Engenharia Civil, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica**IMPLANTAÇÃO:** 2007/1**VERSÃO:** 02**PRÉ-REQUISITOS:** –**EMENTA:**

Cálculo diferencial vetorial. Cálculo integral vetorial. Coordenadas curvilíneas ortogonais. Aplicações geométricas, mecânicas e ao eletromagnetismo.

PROGRAMA DE DISCIPLINA:

1. Funções Vetoriais

1.1. Funções Vetoriais de uma variável: revisão de álgebra vetorial; limite; continuidade; derivadas.

1.2. Curvas: representação paramétrica; curvas suaves; retas tangentes; comprimento de arco; reparametrização; triedro de Frenet; binormal; torção.

1.3. Funções Vetoriais de várias variáveis: limite; continuidade; derivadas parciais;

2. Derivadas

2.1.1. Derivadas direcionais e campos gradientes: funções gradiente, divergente e rotacional; campos conservativos; aplicações.

2.1.2. Coordenadas Curvilíneas: introdução; coordenadas curvilíneas ortogonais.

3. Integrais

3.1.1. Integrais Curvilíneas: integrais de linha; integrais independentes do caminho de integração; teorema de Green.

3.1.2. Integrais de Superfície: área de superfície; integrais de superfície; teoremas de Stokes e Divergência.

BIBLIOGRAFIA:

GONÇALVES, Miriam B. FLEMING, Diva M., Cálculo C, 3.ed. Makron Books, Rio de Janeiro, 2000.

HSU, Hwei P., Análise Vetorial. Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, Rio de Janeiro, 1972.

ANTON, H.; Cálculo, um novo horizonte, vol. 2, Bookman, Porto Alegre, 2000.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Equações Diferenciais**SIGLA:** EDI**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60**TEORIA:** 60**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica**IMPLANTAÇÃO:** 2007/1**VERSÃO:** 02**PRÉ-REQUISITOS:** –**EMENTA:**

Transformada da Laplace. Equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem. Resolução de equações diferenciais em séries de potência. Sistemas de equações diferenciais. Noções de equações diferenciais parciais.

PROGRAMA DE DISCIPLINA:

1. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem.
 - 1.1. Introdução.
 - 1.2. Métodos de resolução.
 - 1.2.1. Integração simples.
 - 1.2.2. Separação de variáveis.
 - 1.2.3. Equações exatas.
 - 1.2.4. Fatores integrantes.
 - 1.2.5. Equações redutíveis à forma separável.
 - 1.2.6. Variação dos parâmetros.
 - 1.2.7. Equação de Bernoulli.
 - 1.2.8. Equação de Riccati.
 - 1.3. Aplicações diversas.
2. Equações diferenciais lineares homogêneas de segunda ordem.
 - 2.1. Equações de segunda ordem, homogêneas com coeficientes constantes.
 - 2.2. Aplicações diversas.
 - 2.3. Equação de Cauchy ou de Euler.
 - 2.4. Método dos coeficientes a determinar.
 - 2.5. Aplicações diversas.
 - 2.6. Método da variação dos parâmetros.
3. Equações diferenciais lineares homogêneas de ordem arbitrária.
 - 3.1. Equações lineares homogêneas de ordem arbitrária com coeficientes constantes
 - 3.2. O método dos coeficientes a determinar.
 - 3.3. O método da variação dos parâmetros.
4. Resolução das equações diferenciais em séries de potências.
 - 4.1. Método de séries.
 - 4.2. Método de Frobenius.
5. Transformada de Laplace.
 - 5.1. Definição.
 - 5.2. Propriedades da transformada de Laplace.
 - 5.2.1. Propriedade linear.
 - 5.2.2. Primeira propriedade da derivada.
 - 5.2.3. Segunda propriedade da derivada.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Equações Diferenciais**SIGLA:** EDI**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60**TEORIA:** 60**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica**IMPLANTAÇÃO:** 2007/1**VERSÃO:** 02**PRÉ-REQUISITOS:** –

- 5.2.4. Propriedade da translação.
- 5.2.5. Propriedade de funções periódicas.
- 5.2.6. Primeira propriedade da transformada da função de Heaviside.
- 5.2.7. Segunda propriedade da transformada da função de Heaviside.
- 5.3. Transformada inversa de Laplace.
- 5.4. Equações diferenciais com funções de entrada descontínuas.
- 5.5. Função impulso.
- 6. Sistemas de equações diferenciais.
 - 6.1. Forma geral.
 - 6.2. Sistemas de equações diferenciais lineares de coeficientes constantes.
- 7. Equações diferenciais parciais.
 - 7.1. Conceitos fundamentais.
 - 7.2. Método de separação de variáveis.

BIBLIOGRAFIA:

E. Kreysig, Matemática Superior. Livros Técnicos e Científicos S.A, 1975, vols. 1, 2, e 3.

W. Boyce e R. C. DiPrima, Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, Wiley, 1992, 5th Ed.

K. D. Machado, Equações Diferenciais aplicadas à Física, Ed. UEPG, 1999.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Probabilidade e Estatística**SIGLA:** EST**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60**TEORIA:** 60**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Engenharia Civil, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica**IMPLANTAÇÃO:** 2007/1**VERSÃO:** 02**PRÉ-REQUISITOS:** –**EMENTA:**

Organização de dados. Apresentação Gráfica de Dados. Distribuição de frequência. Medidas de tendência central. Medidas de Dispersão. Probabilidades. Amostragem e Estimação. Regressão e Correlação. Teste de hipóteses. Números Índices.

PROGRAMA DE DISCIPLINA:

1. Análise Exploratória de Dados
 - 1.1. Introdução
 - 1.2. Tipos de variáveis
 - 1.3. Apresentação gráfica de dados
 - 1.4. Distribuição de frequência
 - 1.5. Medidas de tendência central
 - 1.6. Medidas de dispersão
 - 1.7. Quantis
2. Probabilidade e variáveis aleatórias
 - 2.1. Probabilidade
 - 2.1.1. Espaço amostral
 - 2.1.2. Eventos
 - 2.1.3. Propriedades associadas a um evento
 - 2.1.4. Métodos de contagem
 - 2.1.5. Probabilidade condicional e independência
 - 2.1.6. Teorema de Bayes
 - 2.2. Variáveis aleatórias unidimensionais discretas
 - 2.2.1. Introdução
 - 2.2.2. Conceito de variáveis aleatórias discretas
 - 2.2.3. Valor Esperado e Variância
 - 2.2.4. Função distribuição acumulada
 - 2.2.5. Alguns modelos probabilísticos para variáveis aleatórias discretas - Binomial, Poisson, Hipergeométrica
 - 2.3. Variáveis aleatórias unidimensionais contínuas
 - 2.3.1. Introdução
 - 2.3.2. Função densidade de probabilidade
 - 2.3.3. Valor médio
 - 2.3.4. Função distribuição acumulada
 - 2.3.5. Alguns modelos probabilísticos para variáveis aleatórias contínuas - Uniforme, Exponencial, Normal, Gama, Student, Qui-quadrado e F
 - 2.3.6. Aproximação normal a binomial
 - 2.3.7. Função geradora dos momentos
 - 2.3.8. Funções de variáveis aleatórias
 - 2.4. Variáveis aleatórias multidimensionais
 - 2.4.1. Variáveis Discretas

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Matemática**DISCIPLINA:** Probabilidade e Estatística**SIGLA:** EST**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60**TEORIA:** 60**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Engenharia Civil, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica**IMPLANTAÇÃO:** 2007/1**VERSÃO:** 02**PRÉ-REQUISITOS:** –

- 2.4.2. Distribuição conjunta
- 2.4.3. Distribuições marginais e condicionais
- 2.4.4. Funções de variáveis aleatórias
- 2.4.5. Covariância
- 2.4.6. Variáveis contínuas
- 2.4.7. Distribuições condicionais contínuas
- 2.4.8. Funções de variáveis contínuas

3. Inferência Estatística (Conceitos)**3.1. Amostragem****3.2. Introdução**

3.2.1. Tipos de amostragem

3.2.2. Amostras aleatórias

3.2.3. Amostragem não aleatória

3.2.4. Distribuições amostrais

3.3. Estimação

3.3.1. Introdução

3.3.2. Estimação por intervalos de confiança

3.4. Teste de hipóteses

3.4.1. Introdução

3.4.2. Testes de significância para medias, proporções, diferença de medias e diferença de proporções.

3.4.3. Teste qui-quadrado

4. Regressão e correlação

4.1. Regressão linear simples

4.2. Correlação

4.3. Transformações

4.4. Regressão Linear Múltipla

5. Números índices

5.1. Conceitos e exemplos

BIBLIOGRAFIA:

MORETTIN, P.A & BUSSAB, W. Estatística Básica. Editora Saraiva. 2003

MONTGOMERY D. & RUNGER G. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. LTC. São Paulo 2003.

MEYER, Paul L. Probabilidades. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1989.

BARBETTA, REIS & BORNIA. Estatística para cursos de Engenharia e Informática. Atlas, 2004.

CAMARGO, C. Métodos Probabilísticos em Engenharia Elétrica. Florianópolis: Editora da UFSC, 1987.

SPIEGEL, Murray R. Probabilidade e Estatística. Rio de Janeiro: Mc Graw-Hill do Brasil, 1984.

DEGROOT, Morris. Probability and Statistics. Addison Wesley Publishing Company, 1989.

MEDEIROS, E & MEDEIROS E. Matemática e Estatística aplicada. Atlas. 1999.

MAGALHÃES, M. N. Probabilidade e Variáveis Aleatórias. IME/USP, 2004.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Física**DISCIPLINA:** Física Geral I**SIGLA:** FGE-I**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 90**TEORIA:** 90**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Engenharia: Habilitação em Produção e Sistemas**IMPLANTAÇÃO:** 2002/02**VERSÃO:****PRÉ-REQUISITOS:** –**EMENTA:**

Cinemática e dinâmica da partícula. Trabalho. Energia. Colisões. Momento linear. Cinemática e dinâmica da rotação. Estática. Gravitação.

PROGRAMA DA DISCIPLINA

1. Medição.

- 1.1. Padrões de comprimento, massa e tempo.
- 1.2. Sistema internacional e unidades (SI).

2. Vetores.

- 2.1. Definição.
- 2.2. Adição vetorial.
- 2.3. Multiplicação vetorial.

3. Movimento Unidimensional.

- 3.1. Cinemática da partícula.
- 3.2. Movimento de queda livre.

4. Movimento em um Plano.

- 4.1. Movimento de um projétil.
- 4.2. Movimento circular uniforme.
- 4.3. Movimento relativo.

5. Dinâmica da Partícula.

- 5.1. Leis de Newton.
- 5.2. Leis de força.
- 5.3. Peso e massa.
- 5.4. Força de atrito.
- 5.5. Movimento circular uniforme (Dinâmica).
- 5.6. Forças inerciais.

6. Trabalho e Energia.

- 6.1. Trabalho realizado por força constante.
- 6.2. Trabalho realizado por força variável.
- 6.3. Teorema do trabalho-energia.
- 6.4. Potência.

7. Conservação da Energia.

- 7.1. Forças conservativas.
- 7.2. Energia potencial.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Física**DISCIPLINA:** Física Geral I**SIGLA:** FGE-I**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 90**TEORIA:** 90**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Engenharia: Habilitação em Produção e Sistemas**IMPLANTAÇÃO:** 2002/02**VERSÃO:****PRÉ-REQUISITOS:** –

- 7.3. Sistemas conservativos.
- 7.4. Forças não conservativas.
- 7.5. Princípio de conservação da energia.

8. Conservação do Momento Linear.

- 8.1. Movimento do centro de massa.
- 8.2. Momento linear.
- 8.3. Princípio de conservação do momento linear.
- 8.4. Impulso.
- 8.5. Colisões em uma e duas dimensões.

9. Movimento de Rotação.

- 9.1. Cinemática de rotação.
- 9.2. Movimento circular.

10. Dinâmica da Rotação.

- 10.1. Torque.
- 10.2. Momento angular.
- 10.3. Energia cinética de rotação.
- 10.4. Momento de inércia.
- 10.5. Movimento combinado de translação e rotação.
- 10.6. Princípio de conservação do momento angular.

11. Equilíbrio de Corpos Rígidos.

- 11.1. Centro de gravidade.
- 11.2. Condições de equilíbrio.

12. Gravitação.

- 12.1. Gravitação universal.
- 12.2. Efeito gravitacional de uma distribuição esférica de massa.
- 12.3. Campo gravitacional.

BIBLIOGRAFIA

HALLIDAY, D., RESNICK, R., Física. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos S.A., 1983. Volume 01.
ALONSO, M., FINN, E., Física, Um Curso Universitário. São Paulo. Edgard Blücher Ltda., Volume 01.
MCKELVEY, J., GROTH, H., Física. São Paulo. Harper & Row do Brasil. 1978. Volume 01.
TIPLER, P., Física. Rio de Janeiro. Guanabara Dois S.A., 1978. Volume 01.
EISBERG, R., LERNER, L., Física, Fundamentos e Aplicações. São Paulo. McGraw-Hill do Brasil. 1982. Volume 01.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Física**DISCIPLINA:** Física Geral II**SIGLA:** FGE-II**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60**TEORIA:** 60**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica**IMPLANTAÇÃO:** 2007/1**VERSÃO:** 02**PRÉ-REQUISITOS:** –**EMENTA:**

Noções de mecânica dos fluidos. Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Física ondulatória.

PROGRAMA DE DISCIPLINA:

1. Oscilações.

- 1.1. Oscilador harmônico simples.
- 1.2. Movimento harmônico simples.
- 1.3. Energia do MHS.
- 1.4. Aplicação do MHS.
- 1.5. Relação entre MHS e MCU.
- 1.6. Movimento harmônico amortecido.
- 1.7. Oscilações forçadas e ressonância.

2. Ondas em Meio Elástico.

- 2.1. Tipos de ondas.
- 2.2. Ondas progressivas.
- 2.3. Equação de onda para uma onda esticada.
- 2.4. Velocidade da onda.
- 2.5. Potência e intensidade de uma onda.
- 2.6. Princípio da superposição.
- 2.7. Interferência de ondas.
- 2.8. Ressonância.

3. Ondas Sonoras.

- 3.1. Propagação de ondas longitudinais.
- 3.2. Ondas longitudinais estacionárias.
- 3.3. Efeito Doppler e Cone de Mach.

4. Temperatura e Calor.

- 4.1. Equilíbrio térmico.
- 4.2. Medida e temperatura.
- 4.3. Escala termométrica de um gás ideal.
- 4.4. Escalas Celsius e Fahrenheit.
- 4.5. Dilatação térmica.
- 4.6. Calor e calor específico.
- 4.7. Condução de calor.
- 4.8. Trabalho e 1ª Lei da Termodinâmica.
- 4.9. Aplicações da 1ª Lei.

5. Teoria Cinética dos Gases.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Física**DISCIPLINA:** Física Geral II**SIGLA:** FGE-II**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 60**TEORIA:** 60**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica**IMPLANTAÇÃO:** 2007/1**VERSÃO:** 02**PRÉ-REQUISITOS:** –

- 5.1. Gás ideal.
- 5.2. Equação de estado dos gases ideais.
- 5.3. Cálculo cinético da pressão.
- 5.4. Interpretação cinética de temperatura.
- 5.5. Capacidade térmica molar.
- 5.6. Equipartição de energia.
- 5.7. Livre percurso médio.
- 5.8. Distribuição de velocidades.
- 5.9. Movimento Browniano.
- 5.10. Equação de Van der Waals.

6. Termodinâmica.

- 6.1. Transformações reversíveis e irreversíveis.
- 6.2. Ciclo de Carnot.
- 6.3. A segunda lei da termodinâmica.
- 6.4. Rendimento de máquinas térmicas.
- 6.5. Entropia - processos reversíveis e irreversíveis.
- 6.6. Entropia e a 2ª lei da termodinâmica.

7. Mecânica dos Fluidos - Noções.

- 7.1. Propriedades básicas dos fluidos.
- 7.2. Variação de pressão em um fluido.
- 7.3. Princípios de Pascal e Arquimedes - Forças de flutuação.
- 7.4. Escoamento de fluidos - Dinâmica do fluido.
- 7.5. Linhas de corrente e equação de continuidade.
- 7.6. Equação de Bernoulli.
- 7.7. Aplicações das equações de Bernoulli e continuidade.

BIBLIOGRAFIA:

YOUNG, Hugh D. Sears e Zemansky Física 10a Edição. São Paulo: Addison Wesley, 2003. Volume 02.

HALLIDAY, D. RESNICK, R. Fundamentos de Física 4ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A.. 1996. Volume 02.

ALONSO, M. FINN, E. Física. São Paulo: Addison Wesley, 1999.

SERWAY, R. A., Jewett Jr, J. W. Princípios de Física 3ª Edição. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda, 2005. Volume 02.

HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. Física 5ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A.. 2004. Volume 02.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Física**DISCIPLINA:** Física Geral V**SIGLA:** FGE-V**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 90**TEORIA:** 90**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Engenharia Elétrica**IMPLANTAÇÃO:** 2007/1**VERSÃO:** 01**PRÉ-REQUISITOS:** –**EMENTA:**

Eletrostática. Circuitos Elétricos. Magnetostática. Eletromagnetismo. Ondas Eletromagnéticas.

PROGRAMA DE DISCIPLINA:

1. O Campo Elétrico Estático.
 - 1.1. A Lei de Coulomb.
 - 1.1.1. A força de origem elétrica.
 - 1.1.2. O campo elétrico estático.
 - 1.1.3. O cálculo do campo elétrico.
 - 1.1.4. Movimentos de partículas carregadas no campo elétrico.
 - 1.2. A Lei de Gauss.
 - 1.2.1. Fluxo de um campo vetorial.
 - 1.2.2. A Lei de Gauss para o campo elétrico.
 - 1.2.3. Aplicações.
 - 1.3. O potencial elétrico.
 - 1.3.1. Diferença de potencial elétrico entre dois pontos.
 - 1.3.2. Potencial elétrico num ponto.
 - 1.3.3. O cálculo do potencial elétrico.
 - 1.3.4. Gradiente de potencial.
 - 1.3.5. Energia potencial elétrica.
 - 1.3.6. Capacitância e capacitores.
 - 1.3.7. Energia armazenada no capacitor e no campo elétrico.
 - 1.4. Correntes elétricas estacionárias.
 - 1.4.1. Corrente elétrica e resistência elétrica.
 - 1.4.2. A Lei de Ohm.
 - 1.4.3. A Lei de Joule.
 - 1.4.4. A força eletromotriz.
 - 1.4.5. As Leis de Kirchhoff.
 - 1.4.6. Estudo de circuitos contendo fontes, resistores e/ou capacitores.
2. O Campo Magnético Estático.
 - 2.1. A indução magnética.
 - 2.1.1. A indução magnética.
 - 2.1.2. A força magnética sobre cargas em movimento.
 - 2.1.3. O movimento de partículas carregadas no campo magnético.
 - 2.1.4. A força de Lorentz.
 - 2.2. A Lei de Biot-Savart.
 - 2.2.1. A Lei de Biot-Savart.
 - 2.2.2. Aplicações.
 - 2.3. A Lei de Ampère.

PROGRAMA DE DISCIPLINA**DEPARTAMENTO:** Física**DISCIPLINA:** Física Geral V**SIGLA:** FGE-V**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 90**TEORIA:** 90**PRÁTICA:** 00**CURSO(S):** Engenharia Elétrica**IMPLANTAÇÃO:** 2007/1**VERSÃO:** 01**PRÉ-REQUISITOS:** –

2.3.1.A Lei de Ampère.

2.3.2.Aplicações.

3. O Campo Eletromagnético dependente de Tempo.

3.1.A Lei de Faraday.

3.1.1.A Lei de Faraday.

3.1.2.Aplicações.

3.1.3.A indutância.

3.1.4.O circuito LR.

3.1.5.Energia armazenada no campo magnético.

3.1.6.O circuito LC.

3.2.A Lei de Ampère-Maxwell.

3.2.1.A corrente de deslocamento.

3.2.2.A Lei de Ampère-Maxwell.

3.2.3.As equações de Maxwell.

3.3.O circuito de corrente alternada.

3.3.1.O circuito LCR.

3.3.2.Considerações de energia.

3.3.3.O transformador.

4. Ondas Eletromagnéticas.

4.1.Ondas eletromagnéticas.

4.1.1.A equação diferencial do movimento ondulatório.

4.1.2.O espectro eletromagnético.

4.1.3.Energia e movimento linear associado.

4.1.4.O vetor de Poynting.

4.2.Óptica Física.

4.2.1.Superposição de ondas.

4.2.2.Interferência.

4.2.3.Difração.

4.2.4.Polarização.

BIBLIOGRAFIA:

YOUNG, Hugh D. Sears e Zemansky Física 10ª Edição. São Paulo: Addison Wesley, 2003. Volume 03 e 04.

HALLIDAY, D. RESNICK, R. Fundamentos de Física 4ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A.. 1996. Volume 03 e 04.

ALONSO, M.. FINN, E. Física. São Paulo: Addison Wesley, 1999.

SERWAY, R. A., Jewett Jr, J. W. Princípios de Física 3ª Edição. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda., 2005. Volume 03 e 04.

HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. Física 5ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A. 2004. Volume 03 e 04.

ENGENHARIA ELÉTRICA: DISCIPLINAS

METODOLOGIA DA PESQUISA (MEP0001)

Fase: 2ª, CHT = 36, CHTT = 36

Ementa:

Pesquisa tecnológica. Ciência e tecnologia. Criação e absorção da tecnologia. Métodos de pesquisa. Projeto de pesquisa. Fases do projeto. Comunicação em engenharia.