

PROGRAMA DA DISCIPLINA 5205 – CÁLCULO PARA ENGENHARIA DE MATERIAIS 1

PRÉ-REQUISITO:

SEMESTRE: 2000.1

Nº DE HORAS-AULAS SEMANAIS: 8

Nº TOTAL DE HORAS/AULA: 144

CURSO: Engenharia de Materiais

EMENTA:

Funções. Limites. Diferenciação. Derivadas. Introdução à Álgebra Simbólica. Aplicação da Diferenciação: Curvas, Otimização. Integração: Soma Riemanniana. Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações da Integração: Áreas. Técnicas de Integração. Utilização de Softwares Matemáticos como Ferramenta de Cálculo.

OBJETIVOS: Ao final do semestre o aluno deverá esta apto a:

1. Trabalhar com funções de uma variável, modelando problemas físicos elementares.
2. Definir limites intuitivamente.
3. Calcular limites.
4. Analisar a continuidade de funções.
5. Entender, a partir de exemplos físicos, a importância da derivada.
6. Interpretação geométrica da derivada.
7. Aplicar a derivada no cálculo de limites.
8. Entender e aplicar o conceito de diferenciais.
9. Analisar o comportamento de funções, determinando valores máximos e mínimos, intervalos de crescimento/decrescimento, concavidade e esboçar o seu gráfico.
10. Resolver problemas básicos de maximização e minimização encontrados na física.
11. Determinar áreas através da integral definida.
12. Entender o conceito de antiderivação.
13. Identificar a relação entre integral e derivada.
14. Utilizar um software de manipulação algébrica na solução de problemas de cálculo.

PROGRAMA:

1. As funções: conceito; domínio; imagem; gráficos; operações; inversa; composta; trigonométricas, exponenciais, logarítmicas e hiperbólicas e suas inversas.
2. O limite: conceito físico; definição; limites laterais; limite no infinito; limite de uma função composta; propriedades operatórias do limite (soma, produto, quociente, etc.); limites das funções trigonométricas; limites fundamentais; funções contínuas; teorema do valor intermediário.
3. A derivada: interpretação física; definição; retas tangentes e normais ao gráfico; derivadas de polinômios, de funções trigonométricas e exponenciais; regras da derivação; regra da cadeia; derivadas implícitas; derivadas de ordem n ; taxa de variação e variação total; teorema do valor médio, crescimento e decrescimento; máximos e mínimos, concavidade e pontos de inflexão, esboço de gráficos, teorema de L'Hospital.
4. A integral: interpretação geométrica, determinação de áreas; soma de Riemann; antiderivada de uma função; propriedades operacionais; teorema fundamental do cálculo; técnicas de integração: mudança de variáveis, integração por partes; integração de funções racionais; integração de funções trigonométricas.

BIBLIOGRAFIA:

1. ANTON, Howard, Cálculo, um Novo Horizonte, Volume 1, 6ª Edição – Bookman
2. EDWARDS e PENNEY, Cálculo com Geometria Analítica, Volume 1, Prentice-Hall do Brasil.
3. GOLDSTEIN, L.; LAY, D.; SCHENEIDER, D.; Matemática Aplicada, Bookman.
4. LEITHOLD, Louis – O Cálculo com Geometria Analítica – Harbra.
5. KUELKAMP, Nilo – Cálculo I – Editora da UFSC.
6. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. – Cálculo A – Editora da UFSC.
7. SPIEGEL, M. R. – Cálculo Avançado – Mc Graw-Hill
8. AYRES, F. Jr. – Cálculo Diferencial e Integral – Ao Livro Técnico AS, Rio de Janeiro.
9. THOMAS, FINNEY – Cálculo Diferencial e Integral – LTC – Livro Técnico e Científico Editora S. A.
10. SIMMONS, G. F – Cálculo com Geometria Analítica – Vol. 1 – Mc Graw – Hill.
11. AVILA, G. S. S. – Cálculo I – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A.
12. HOFFMANN, L. D. – Cálculo (Um Curso Moderno e Suas Aplicações) – Livros Técnicos e Científicos Editora.
13. PISKUNOV, N. – Cálculo Diferencial e Integral – Vol. 1 – Livraria Lopes da Silva – Editora.
14. GUIDORIZZI, H. L. – Um Curso de Cálculo – Livros Técnicos e Científicos Editora.
15. SEELEY, Robert T. – Cálculo de Uma Variável – Vol I – Livros Técnicos e Científicos Editora.