

PROGRAMA DA DISCIPLINA MTM 5206 – CÁLCULO PARA ENGENHARIA DE MATERIAIS 2

PRÉ-REQUISITO:

SEMESTRE: 2000.1

Nº DE HORAS-AULAS SEMANAIS: 8

Nº TOTAL DE HORAS/AULA: 144

CURSO: Engenharia de Materiais

EMENTA:

Modelos básicos com Equações Diferenciais, Equações diferenciais de primeira ordem, Aplicações, Método de Euler, Solução de equações diferenciais de 2ª ordem utilizando o Maple. Coordenadas Polares, Retas Tangentes, Área, Secções cônicas em coordenadas retangulares e polares, O espaço tridimensional, Esferas e superfícies cilíndricas, Planos no espaço tridimensional, Superfícies quádricas, Coordenadas cilíndricas e esféricas. Funções de duas ou mais variáveis, Limites e continuidade, Derivadas parciais, Diferenciabilidade e regra da cadeia, Derivadas parciais de ordem superior, Derivadas direcionais e gradientes, Extremos de funções de várias variáveis.

OBJETIVOS:

Ao final do semestre o aluno deverá esta apto a:

1. Modelar problemas físicos simples, utilizando equações diferenciais parciais.
2. Compreender o conceito função-solução.
3. Encontrar a solução de equações diferenciais de primeira ordem.
4. Resolver equações diferenciais de 2ª ordem usando o Maple.
5. Esboçar gráficos de funções em coordenadas polares.
6. Calcular áreas em coordenadas polares.
7. Reconhecer seções cônicas através de suas equações.
8. Trabalhar com funções de duas ou mais variáveis.
9. Estender o conceito de limite e continuidade para funções de duas ou mais variáveis.
10. Realizar o cálculo de derivadas parciais utilizando a regra da cadeia.
11. Aplicar conceitos de derivadas parciais à resolução de problemas físicos de maximização e minimização.
12. Interpretar fisicamente conceitos de diferenciabilidade, gradiente, derivadas direcionais.
13. Utilizar o Maple como ferramenta de cálculo em todos os conteúdos abordados no curso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1) EQUAÇÕES DIFERENCIAIS: Conceitos básicos, Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem, Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem com variáveis separáveis, Método de Euler, Soluções de Equações diferenciais de 2ª ordem utilizando o MAPLE.
- 2) GEOMETRIA ANALÍTICA: Coordenadas polares, Retas Tangentes e curvas paramétricas, Área em coordenadas polares, Secções cônicas, Secções cônicas em coordenadas polares. O espaço tridimensional, Esferas, Superfícies Cilíndricas, Equações paramétricas de retas, Planos no espaço tridimensional, Superfícies quádricas, Coordenadas cilíndricas e esféricas.
- 3) FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS E DERIVADAS PARCIAIS: Domínio, gráficos, curvas e superfícies de nível. Limite e continuidade de funções de duas variáveis. Continuidade. Derivadas parciais para funções de duas ou mais variáveis, aplicações físicas, problemas de máximos e mínimos. Diferenciabilidade e diferencial total, aplicações, equações diferenciais simples, regra da cadeia. Derivadas parciais sucessivas. Derivada direcional, gradiente, aplicações. Planos tangentes e normais à superfícies. Extremos de funções de duas variáveis, aplicações. Método dos mínimos quadrados. Derivação implícita, regra de Cramer.

BIBLIOGRAFIA:

1. ANTON, H., Volume 2, Cálculo, um Novo Horizonte, Boodman.
2. LEITHOLD, Louis – O Cálculo com Geometria Analítica – Harbra.
3. EDUARDES e PENNEY, Cálculo com Geometria Analítica, Volume 2, Prentice-Hall do Brasil
4. FLEMMING, Diva Marília & GONÇALVES, Mirian Buss – Cálculo B – Editora Mc Graw-Hill.
5. AYRES, Frank Jr. – Cálculo Diferencial e Integral – Ao Livro Técnico AS, Rio de Janeiro.
6. BAYPAI, A. C., Mustos, L. R. & Walter, D. – Matemática para Engenharia – Hemus.
7. GOLDSTEIN, Larry J., David, C., Lay, David, Schneider, David I. – Cálculo e suas Aplicações.
8. LANG, Serg – Cálculo – Ao Livro Técnico S. A.
9. MOISE, Edwin E. – O Cálculo – Edgar Blucher Ltda.
10. SIMMONS, George F – Cálculo com Geometria Analítica – 1 – Mc Graw – Hill.
11. PISKUNOV, N. – Cálculo Diferencial e Integral – Vol. 1 – Livraria Lopes da Silva – Editora.
12. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz – Um Curso de Cálculo Vol. 3 – Livros Técnicos e Científicos Editora.