

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DA DISCIPLINA MTM 5207 - MATEMÁTICA PARA ENGENHARIA DE  
MATERIAIS 3

PRÉ-REQUISITO:

SEMESTRE: 2000.1

Nº DE HORAS-AULAS SEMANAIS: 4

Nº TOTAL DE AULAS: 72 horas

CURSO: Engenharia de Materiais

EMENTA:

Integrais duplas, em coordenadas retangulares e polares, Integrais duplas em regiões não retangulares, Superfícies paramétricas, Área de superfícies, Integrais triplas em coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas, Centróide, Centro de gravidade, Momentos de inércia. Vetores, Produto escalar e projeções, Produto vetorial, Funções vetoriais, Vetores Tangente e Normal, Campos vetoriais, Integrais de Linha, Campos Conservativos, Teorema de Green, Integrais de Superfície Teorema da Divergência, Teorema de Stokes. Sequências monótonas e limitadas, Séries infinitas de termos constantes, positivos e alternados, convergência absoluta e condicional, Testes de convergência, Séries de potência, Derivação e integração de séries de potência, Série de Taylor, Séries de Mc Laurin, Solução de equações diferenciais por séries de potência.

OBJETIVOS:

Ao final do semestre o aluno deverá estar apto a:

1. Realizar integrações duplas em coordenadas retangulares e cilíndricas
2. Realizar integrações triplas utilizando o Maple.
3. Calcular áreas, centros de gravidade e momentos de inércia de figuras planas.
4. Intuir o conceito de vetores no espaço, incluindo vetores tangentes e unitários.
5. Trabalhar com funções vetoriais.
6. Intuir integrais de linha e superfície, assim como os teoremas de Green e de Stokes.
7. Expandir funções em séries de Taylor e Mac Laurin.
8. Utilizar séries na solução de equações diferenciais parciais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1) INTEGRAIS MÚLTIPLAS: Integrais duplas, Integrais duplas em coordenadas polares, Superfícies paramétricas, Área de superfícies, Integrais triplas em coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas, Centróide e Centro de Gravidade.
- 2) FUNÇÕES VETORIAIS: Vetores, Produto escalar, projeções, Produto vetorial, Funções vetoriais, Vetores Tangente e Normal, Campos vetoriais, Integrais de Linha, Campos Conservativos, Teorema de Green, Integrais de Superfície, Teorema da Divergência, Teorema de Stokes.
- 3) SÉRIES DE POTÊNCIA: Sequências monótonas e limitadas, Séries infinitas de termos constantes, Séries infinitas de termos positivos, Séries alternadas, Convergência absoluta e condicional, Teste da razão e teste da raiz, Séries de potência, Derivação e integração de séries de potência, Série de Taylor, Séries de Mc Laurin, Solução de Equações Diferenciais utilizando séries de potências.

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.