



PROGRAMA DE MTM 5162 - CÁLCULO B

PRÉ-REQUISITO(S): MTM 5161

Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS: 04

Nº TOTAL DE HORAS-AULA: 72

SEMESTRE: 93/1

CURSOS: Engenharia Elétrica, Mecânica, Civil, Sanitária, de Alimentos, Química, Produção Elétrica, Produção Mecânica, Produção Civil, Ciências da Computação e Controle e Automação.

EMENTA: Métodos de Integração. Aplicações da integral definida. Integrais impróprias. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. Integração múltipla.

OBJETIVOS: Concluindo o programa de Cálculo B, o aluno deverá ser capaz de:

- Calcular integrais pelos métodos explicitados no conteúdo programático.
- Aplicar integrais definidas em cálculos de áreas, volumes e alguns problemas físicos.
- Adquirir noções básicas de funções de várias variáveis e aplicações que envolvam derivadas parciais.
- Calcular integrais múltiplas e fazer aplicações destas integrais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1) Métodos de Integração: integração de funções trigonométricas; integração por substituição trigonométrica; integração de funções racionais por frações parciais; integração de funções racionais de seno e cosseno.
- 2) Integral de uma função contínua por partes; integrais impróprias.
- 3) Aplicações da integral definida: comprimento de arco de uma curva plana; área de uma região plana; volume de um sólido de revolução; alguns exemplos de aplicação da integral definida na física; coordenadas polares; comprimento de arco de uma curva plana, área de uma região plana.
- 4) Funções de várias variáveis: definição; domínio; imagem; esboço de gráficos de superfícies; limite, continuidade; derivadas parciais: definição, interpretação geométrica, cálculo das derivadas parciais, derivadas parciais de função composta, derivadas parciais de função implícita, derivadas parciais sucessivas; diferencial; Jacobiano; aplicações das derivadas parciais; máximos e mínimos de funções de duas variáveis.
- 5) Integração múltipla. Integral dupla: definição; propriedades; cálculo da integral dupla; transformação de variáveis (coordenadas polares); aplicações da integral dupla em cálculo de áreas; volumes; centro de massa e momento de inércia. Integral Tripla: definição; propriedades; cálculo da integral tripla; transformação de variáveis (coordenadas cilíndricas e esféricas); aplicações da integral tripla em cálculo de volumes, centro de massa e momento de inércia.

BIBLIOGRAFIA:

1. AYRES, Frank Jr. Cálculo Diferencial e Integral. 3. ed. São Paulo: Makron Books.
2. FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian. Cálculo A. São Paulo: Editora Mc-Graw-Hill.
3. GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva M. Cálculo B. São Paulo: Makron Books. 1999.
4. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda. 1986. v. 1 e v. 2.
5. McCALLUM, Willian G. et al. Cálculo de Várias Variáveis. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda. 1997.
6. NUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. Cálculo. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S. A. v. 1 e v. 2.
7. SIMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Mac Graw-Hill. v. 1 e v. 2.
8. SWOKOWSKI, Earl W. Cálculo com Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books. 1994. v. 1 e v. 2.