

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

**PROGRAMA DE MTM 5116 - CÁLCULO II**

PRÉ-REQUISITO(S): MTM 5115

Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS: 06

Nº TOTAL DE HORAS AULA: 108

CURSO(S): FÍSICA, QUÍMICA, MATEMÁTICA

**EMENTA:** Técnicas de integração. Extensões do conceito de integral. Aplicações da integral definida. Funções de várias variáveis. Integral dupla. Integral Tripla.

**OBJETIVOS:**

- 1) Apresentar as aplicações da integral na solução de problemas da física através do uso de somas de Riemann.
- 2) Ensinar o cálculo de integrais usando as técnicas usuais de anti-derivação.
- 3) Apresentar noções básicas de funções de várias variáveis especialmente os conceitos de derivadas parciais, tangentes e máximos e mínimos.
- 4) Abordar a integração múltipla juntamente com suas aplicações.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1 - Técnicas de Integração: Integração por partes, de funções trigonométricas; por substituição trigonométrica; de funções racionais por frações parciais; de funções irracionais; de funções racionais de seno e cosseno.
- 2 - Extensões do Conceito de Integral: Integrais de funções contínuas por partes; integrais impróprias: definição, convergência, cálculo das integrais convergentes.
- 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; 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 - integral Dupla: Definição; propriedades; cálculo da integral dupla em coordenadas polares; aplicações da integral dupla em cálculo de áreas, volumes, centro de massa e momento de inércia.
- 6 - Integral Tripla: Definição; propriedades; cálculo da integral tripla; integral tripla em coordenadas cilíndricas e esféricas determinação de volumes, centro de massa e momento de inércia.

**BIBLIOGRAFIA:**

1. LEITHOLD, Loviz - Cálculo com Geometria Analítica - Harbra. Vol.01 e Vol. 02
2. AYRES, Frank Jr.- Cálculo Diferencial e Integral - Mc Graw - Hill Coleção Shaum.
3. MUNEM e FOULIS - Cálculo - Vol. 01 e 02.
4. SIMONS - Cálculo com Geometria Analítica - Vol. 01 e 02
5. FLEMMING, Diva Marília e BUSS, Míriam G. - Cálculo A - Editora Mac Graw Hill.