



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
 CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral II

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: FAMAT

PERÍODO/SÉRIE: 2º

**CH TOTAL
TEÓRICA:**

**CH TOTAL
PRÁTICA:**

CH TOTAL:

OBRIGATÓRIA: (X)

OPTATIVA: ()

90

0

90

PRÉ-REQUISITOS:

Cálculo Diferencial e Integral I

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Usar os conhecimentos básicos do Cálculo Diferencial e Integral, nos domínios da análise e da aplicação, a fim de resolver problemas de natureza física e geométrica no decorrer do curso de Engenharia e na vida profissional.

EMENTA

Integrais definidas e suas aplicações; funções reais de várias variáveis reais; integrais múltiplas; funções vetoriais de uma variável real.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. A INTEGRAL DEFINIDA E SUAS APLICAÇÕES

- 1.1 A integral definida como limite de somas de Riemann
- 1.2 Significado geométrico e propriedades
- 1.3 Teorema Fundamental do Cálculo

- 1.4 Áreas de figuras planas: regiões entre curva e eixo e entre curvas
- 1.5 Volumes de sólidos: métodos dos discos circulares, dos anéis circulares e da divisão em fatias
- 1.6 Comprimentos de arcos
- 1.7 Áreas de superfícies de revolução
- 1.8 Integrais impróprias
- 1.9 Integrais de funções seccionalmente contínuas

2. FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS

- 2.1 Funções de várias variáveis: domínio, conjuntos de nível e gráfico
- 2.2 Limites e continuidade
- 2.3 Derivadas parciais e seu significado
- 2.4 Diferenciabilidade
- 2.5 A diferencial: significado geométrico e aplicações
- 2.6 Regra da cadeia
- 2.7 Derivada direcional e seu significado geométrico
- 2.8 Gradiente, reta normal e plano tangente
- 2.9 Derivadas parciais de ordem superior
- 2.10 Máximos e mínimos de uma função
- 2.11 Máximos e mínimos condicionados: método do multiplicador de Lagrange
- 2.12 Problemas de otimização

3. INTEGRAIS MÚLTIPLAS

- 3.1 Integrais iteradas
- 3.2 Integral dupla: definição, seu cálculo por iteração e suas aplicações geométricas (cálculos de áreas e volumes)
- 3.3 Mudança de variáveis: caso geral e coordenadas polares
- 3.4 Integral tripla: definição, seu cálculo por iteração e sua aplicação geométrica (cálculo de volumes)
- 3.5 Mudanças de variáveis: caso geral, coordenadas cilíndricas e esféricas.

4. FUNÇÕES VETORIAIS DE VARIÁVEL REAL

- 4.1. Definição e significado físico da imagem (vetor posição)
- 4.2. Derivada de uma função vetorial: vetores velocidade e aceleração
- 4.3. Derivadas do produto escalar e do produto vetorial
- 4.4. Integração de funções vetoriais

BIBLIOGRAFIA

Básica

- (1) THOMAS, G. B. Cálculo, Vols. 1 e 2, 11ª. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.
- (2) STEWART, J. Cálculo, Vols. 1 e 2, 6ª. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- (3) MUNEM, M. & FOULIS, D. J. Cálculo, Vols. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1982.

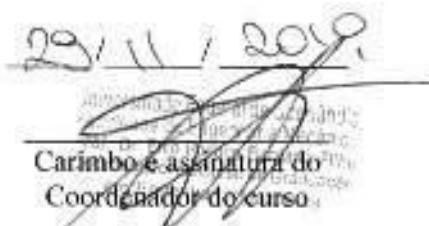
Complementar


- (1) SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica, Vols. 1 e 2, 2ª. ed. São Paulo: Makron

Books, 1994.

- (2) LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vols. 1 e 2, 3ª. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
- (3) GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. Vols. 1, 2 e 3, 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2001.
- (4) BOULOS, P. Cálculo Diferencial e Integral. Vol. 1 e Pré Cálculo. São Paulo: Makron Books, 2006.
BOULOS, P. & ABUD, Z. I. Cálculo Diferencial e Integral. Vol. 2, 2ª. ed. São Paulo: Makron Books, 2002.
- (5) GONÇALVES, M. B. & FLEMMING, D. M. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração, 6ª. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
GONÇALVES, M. B. & FLEMMING, D. M. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais de linha e superfícies. 2ª. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

APROVAÇÃO

29/11/2010

Carimbo e assinatura do
Coordenador do curso

29/11/2010

Carimbo e assinatura do
Diretor da Unidade Acadêmica
Universidade Federal de Uberlândia
Diretor da Faculdade de Matemática
Portaria R nº 281/08