



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE FÍSICA  
CURSO DE FÍSICA MÉDICA - BACHARELADO

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: FACULDADE DE MATEMÁTICA

PERÍODO/SÉRIE: 2º

CH TOTAL  
TEÓRICA:

90

CH TOTAL  
PRÁTICA:

--

CH TOTAL:

90

OBRIGATÓRIA: ( X )

OPTATIVA: (   )

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS: Cálculo Diferencial e Integral I

OBJETIVOS

Espera-se que, ao final do curso, o aluno seja capaz de usar os conhecimentos básicos de 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 e na vida profissional.

EMENTA

1. A Integral Definida e suas Aplicações; 2. Funções Vetoriais de Variável Real; 3. Funções de Várias Variáveis Reais; 4. Integrais Múltiplas;

Fis. 306

## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1. A INTEGRAL DEFINIDA E SUAS APLICAÇÕES

- 1.1 A integral definida como limite de uma soma 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 VETORIAIS DE VARIÁVEL REAL

- 2.1 Definição e significado físico da imagem (vetor posição)
- 2.2 Derivada de uma função vetorial: vetores velocidade e aceleração
- 2.3 Derivadas do produto escalar e do produto vetorial
- 2.4 Integração de funções vetoriais

### 3. FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS

- 3.1 Funções de várias variáveis: domínio, conjuntos de nível e gráfico
- 3.2 Limites e continuidade
- 3.3 Derivadas parciais e seu significado
- 3.4 Diferenciabilidade
- 3.5 A diferencial: significado geométrico e aplicações
- 3.6 Regras da cadeia
- 3.7 Derivada direcional e seu significado geométrico
- 3.8 Gradiente, reta normal e plano tangente
- 3.9 Derivadas parciais de ordem superior
- 3.10 Máximos e mínimos de uma função
- 3.11 Máximos e mínimos condicionados: método do multiplicador de Lagrange
- 3.12 Problemas de otimização

### 4 INTEGRAIS MÚLTIPLAS

- 4.1 Integrais iteradas
- 4.2 Integral dupla: definição, seu cálculo por iteração e suas aplicações geométricas (cálculos de áreas e volumes)
- 4.3 Mudança de variáveis: caso geral e coordenadas polares
- 4.4 Integral tripla: definição, seu cálculo por iteração e sua aplicação geométrica (cálculo de volumes)
- 4.5 Mudanças de variáveis: caso geral, coordenadas cilíndricas e esféricas.



## BIBLIOGRAFIA

EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E. **Cálculo com Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1999. Vol.3.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001. 3 vol.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3a. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994. 2.vols.

MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. ; HAZZAN, S. **Cálculo: funções de uma e de várias variáveis**. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.

MUNEM, M. A. & FOULIS, D. J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982. 2 vols.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Editora Makron Books, 1987. 2 vols.

STEWART, J. **Cálculo**. 5a. ed. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning, 2006. 2.vols.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2a. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.

THOMAS, G. B. **Cálculo**. 11a. ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 2006. 2vols.

## APROVAÇÃO

12 / 11 / 2009

Alexandre Marletta

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Alexandre Marletta  
Coordenador "Pro-tempore" do Curso  
de Física Médica-Portaria Nº 1383/2009

12 / 11 / 2009

Ednaldo Carvalho Guimarães

Carimbo e assinatura do Diretor da

Universidade Federal de Uberlândia  
Unidade Acadêmica  
Prof. Ednaldo Carvalho Guimarães  
Diretor da Faculdade de Matemática  
Portaria Nº