



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



FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

CÓDIGO: MAT08		UNIDADE ACADÊMICA: FACULDADE DE MATEMÁTICA		
PERÍODO/SÉRIE: 3º		CH TOTAL TEÓRICA:	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL:
OBRIGATÓRIA: ( X )    OPTATIVA: (   )		90	--	90

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS: Cálculo Diferencial e Integral II

OBJETIVOS

Espera-se que, ao final do curso, o aluno seja capaz de usar os conhecimentos básicos de Cálculo Diferencial e Integral, bem como técnicas de resolução de equações diferenciais, nos domínios da análise e da aplicação, a fim de modelar e resolver problemas de natureza física e geométrica no decorrer do curso e na vida profissional.

EMENTA

1) Séries Numéricas e de Potências; 2) Integrais de Linha e Superfície; 3) Equações Diferenciais Ordinárias de 1a. Ordem; 4) Equações Diferenciais Ordinárias de 2a. Ordem.

A.

59

**DESCRIÇÃO DO PROGRAMA**

**1. SÉRIES NUMÉRICAS E DE POTÊNCIAS**

- 1.1 Séries numéricas convergentes e divergentes
  - 1.2 Uma condição necessária à convergência
  - 1.3 Propriedades das séries numéricas
  - 1.4 Séries de termos positivos: testes da comparação, da comparação por limite e da integral
  - 1.5 Séries alternadas: teste da série alternada e estimativa aproximada da soma
  - 1.6 Séries de termos quaisquer: convergência absoluta e os testes da convergência absoluta, da razão e da raiz
  - 1.7 Séries de potências: intervalo e raio de convergência, diferenciação e integração
- Séries de Taylor

**2. INTEGRAIS DE LINHA E DE SUPERFÍCIE**

- 2.1 Parametrização de curvas
- 2.2 Integrais de linha de primeira espécie e seu significado geométrico
- Integrais de linha de segunda espécie e seu significado físico
- 2.3 Campos conservativos
- 2.4 Teorema de Green
- 2.5 Cálculo da área de gráficos de funções reais com domínio no plano
- 2.6 Integrais de superfície (sobre gráficos de funções)
- 2.7 Fluxo de um fluido através de uma superfície
- 2.8 Divergente e rotacional
- 2.9 Teoremas de Gauss e Stokes

**3. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 1a. ORDEM**

- 3.1 Lineares
- 3.2 Bernoulli
- 3.3 De variáveis separáveis
- 3.4 Homogêneas
- 3.5 Exatas e fatores integrantes
- 3.6 Aplicações

**4. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 2a. ORDEM**

- 4.1 Homogêneas de coeficientes constantes
- 4.2 Homogêneas de coeficientes não constantes, método da redução de ordem, equações de Euler
- 4.3 Não-homogêneas de coeficientes não constantes, método da variação dos parâmetros
- 4.4 Não-homogêneas de coeficientes constantes, método dos coeficientes a determinar (da tentativa criteriosa)
- 4.5 Resolução por séries
- 4.6 Uma extensão: equações lineares de ordem superior à segunda
- 4.7 Aplicações (vibrações mecânicas e circuitos elétricos)

**BIBLIOGRAFIA**

BOYCE, W. & DIPRIMA R., Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 8a. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2006.

BRAUN, M. Equações Diferenciais e suas Aplicações. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1979.

CULLEN, M. S. & ZILL, D. G. Equações Diferenciais (2 vols.). 3a. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 2000.

EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno. 3a. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1995.

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

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo (4 vols.). 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001.

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

MATOS, M. P. Séries e Equações Diferenciais. São Paulo: Editora Makron Books, 2004.

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

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

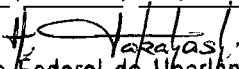
STEWART, J. Cálculo (2 vols.). 5a. ed. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning, 2006.


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

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

ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning, 2003.

**APROVAÇÃO**

08 / 01 / 2010  
  
 Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Dr. Eduardo Kojy Takahashi  
 Coordenador do Curso de Física de Materiais  
 Portaria R nº 479/07

08 / 01 / 2010  
  
 Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Edinaldo Carvalho Guimarães  
 Diretor da Faculdade de Matemática  
 Portaria R nº 281/08