



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

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: FACULDADE DE MATEMÁTICA

PERÍODO/SÉRIE: 3º

CH TOTAL
TEÓRICA:

90

CH TOTAL
PRÁTICA:

--

CH TOTAL:

90

OBRIGATÓRIA: (X)

OPTATIVA: ()

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.

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**. 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**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1999. 3 vols.

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

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

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

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. 2 vols.

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

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

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

[Assinatura]

Carimbo e assinatura do Diretor da
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. [Assinatura] Guimarães
Diretor da Faculdade de Matemática
Portaria R nº 281/08

Fls.: 327