



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo Diferencial e Integral III	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Matemática	SIGLA: FAMAT	
CH TOTAL TEÓRICA: 90	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 90

OBJETIVOS

Usar integração de linha e de superfície em problemas de natureza física e geométrica e usar técnicas de resolução de equações diferenciais em problemas de engenharia, inclusive pelo método de resolução por séries de potências.

EMENTA

Séries numéricas e critérios de convergência; séries de funções; equações diferenciais ordinárias de primeira ordem; equações diferenciais ordinárias de segunda ordem e de ordem superior; soluções de equações diferenciais ordinárias por série de potências.

PROGRAMA

1 Integrais de Linha e de Superfície

- 1.1 Parametrização de curvas
- 1.2 Integrais de linha de primeira espécie e seu significado geométrico
- 1.3 Integrais de linha de segunda espécie e seu significado físico
- 1.4 Campos conservativos
- 1.5 Teorema de Green
- 1.6 Cálculo da área de gráficos de funções reais com domínio no plano
- 1.7 Integrais de superfície (sobre gráficos de funções)
- 1.8 Fluxo de um fluido através de uma superfície
- 1.9 Divergente e rotacional
- 1.10 Teoremas de Gauss e de Stokes

2 Séries Numéricas e de Potências

- 2.1 Séries infinitas: definição e convergência
- 2.2 As séries geométricas e a série harmônica
- 2.3 Uma condição necessária à convergência
- 2.4 Séries de termos não-negativos: testes da comparação direta, da comparação no limite, da integral
- 2.5 As p-séries (séries hiper-harmônicas)

- 2.6 Séries alternadas: teste de Leibniz e determinação aproximada da soma
- 2.7 Convergência absoluta
- 2.8 Testes da razão e da raiz
- 2.9 Séries de potências: definição, intervalo e raio de convergência
- 2.10 Derivação e integração de séries de potências
- 2.11 Séries de Taylor e Maclaurin

3 Equações Diferenciais Ordinárias de 1^a Ordem

- 3.1 Equações lineares
- 3.2 Equações de Bernoulli
- 3.3 Equações separáveis
- 3.4 Equações homogêneas
- 3.5 Equações exatas
- 3.6 Aplicações

4 Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de 2^a Ordem

- 4.1 A equação linear homogênea
- 4.2 Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes: raízes reais distintas; raízes complexas; raízes reais iguais e o método da redução de ordem
- 4.3 Equações de Cauchy-Euler
- 4.4 A equação linear não-homogênea
- 4.5 Método da variação dos parâmetros
- 4.6 Método da tentativa criteriosa (coeficientes a determinar)
- 4.7 Uma extensão: equações diferenciais de ordem $n > 2$, suas soluções e seus métodos de resolução
- 4.8 Resolução de equações diferenciais lineares de segunda ordem por série de potências em torno de pontos ordinários e singulares regulares
- 4.9 Aplicação: vibrações mecânicas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- FIGUEIREDO, D. **Equações diferenciais aplicadas**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.
- THOMAS, G. B. et al. **Cálculo**. 10. ed. Reading: Addison Wesley, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BRAUN, M. **Equações diferenciais e suas aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1979.
- EDWARDS, C. H.; PEENEY, D. E. **Equações Diferenciais Elementares**. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1995.
- GUIDORIZZI, H. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- LEITHOLD, L. O. **Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
- SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v.2.

APROVAÇÃO

13/07/2015

RAlm - Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Dr. Ricardo Amâncio Malagoni
 Coordenador do Curso de Graduação em
 Engenharia Química - Portaria R Nº 240/2014
 Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

13 / 07 / 2015

Maria I.S.Silva - Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Dra. Maria Imaculada de Sousa Silva,
 Diretora em Exercício da Faculdade de Matemática
 Portaria nº 196/06/2014
 Carimbo e assinatura do Diretor da
 Universidade Federal de Uberlândia