



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FAMAT31013	COMPONENTE CURRICULAR: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Matemática		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 90 horas	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 90 horas

1. OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo dos campos de vetores, das integrais de linha, das integrais de superfícies e das equações diferenciais ordinárias, que são conhecimentos fundamentais para as ciências básicas e tecnológicas. Apresentar aplicações do cálculo integral e das equações diferenciais ordinárias.

2. EMENTA

Curvas parametrizadas e integrais de linha. Superfícies parametrizadas e integrais de superfície. Sequências e séries numéricas. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem.

3. PROGRAMA

1 Integrais de linha

- 1.1 Campos de vetores
- 1.2 Parametrização de curvas
- 1.3 Integrais de linha de primeira espécie e seu significado geométrico
- 1.4 Integrais de linha de segunda espécie e seu significado físico
- 1.5 Campos conservativos
- 1.6 Teorema de Green

2 Integrais de superfície

- 2.1 Superfícies parametrizadas
- 2.2 Integrais de superfície
- 2.3 Fluxo de um fluido através de uma superfície
- 2.4 Divergente e rotacional
- 2.5 Teoremas de Gauss e de Stokes

3 Séries numéricas e de potências

- 3.1 Sequências numéricas: definição e convergência
- 3.2 Séries numéricas: definição e convergência
- 3.3 Uma condição necessária à convergência
- 3.4 Séries de termos não-negativos: testes da comparação, da comparação no limite, da integral
- 3.5 As p-séries (séries hiper-harmônicas)
- 3.6 Séries alternadas: teste de Leibniz e determinação aproximada da soma
- 3.7 Convergência absoluta
- 3.8 Testes da razão e da raiz
- 3.9 Séries de potências: definição, intervalo e raio de convergência
- 3.10 Derivação e integração de séries de potências
- 3.11 Séries de Taylor

4 Equações diferenciais ordinárias de 1a. ordem

- 4.1 Equações lineares

- 4.2 Equações de Bernoulli
- 4.3 Equações separáveis
- 4.4 Equações homogêneas
- 4.5 Equações exatas
- 4.6 Aplicações

5 Equações diferenciais ordinárias lineares de 2a. ordem

- 5.1 A equação linear homogênea
- 5.2 Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes
- 5.3 Raízes reais distintas
- 5.4 Raízes complexas
- 5.5 Raízes reais iguais e o método da redução de ordem
- 5.6 Equações de Cauchy-Euler
- 5.7 A equação linear não-homogênea
- 5.8 Método da variação dos parâmetros
- 5.9 Método da tentativa criteriosa (coeficientes a determinar)
- 5.10 Uma extensão: equações diferenciais de ordem $n > 2$, suas soluções e métodos de resolução. Aplicação: vibrações mecânicas
- 5.11 Resoluções de equações diferenciais lineares de segunda ordem por séries de potências em torno de pontos ordinários e singulares regulares

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYCE, W. E.; DI PRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
- STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 2.
- ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais**. São Paulo: Makron Books, 2003. v. 2.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- APOSTOL, T. M. **Cálculo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revertè, 2004.
- FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. **Equações diferenciais aplicadas**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2001. v. 4.
- MARTIN, B. **Equações diferenciais e suas aplicações**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.
- MATOS, M. P. **Séries e equações diferenciais**. São Paulo: Makron Books, 2002.
- PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000.

6. APROVAÇÃO

Giovana Bizão Georgetti
Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil

Vinícius Vieira Fávaro
Diretor da Faculdade de Matemática



Documento assinado eletronicamente por **Giovana Bizaro Georgetti, Coordenador(a)**, em 24/02/2023, às 11:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Vinicius Vieira Favaro, Diretor(a)**, em 02/03/2023, às 21:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3851062** e o código CRC **563FBC3C**.