



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

| | | |
|--|---|------------------------------|
| CÓDIGO: | COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo Diferencial e Integral III | |
| UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Matemática | SIGLA: FAMAT | |
| CH TOTAL TEÓRICA: 90 horas | CH TOTAL PRÁTICA: 0 horas | 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 linhas, 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 linhas
 - 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**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2 v.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais**. São Paulo: Makron Books, 2003. v. 1.

