



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 90 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 90 horas

1. OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo de séries e equações diferenciais, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações em várias áreas do conhecimento.

2. EMENTA

- SÉRIES NUMÉRICAS E DE POTÊNCIAS;
- EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 1a. ORDEM;
- EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 2a. ORDEM;
- TRANSFORMADA DE LAPLACE.

3. PROGRAMA

1. SÉRIES NUMÉRICAS E DE POTÊNCIAS (± 20 horas)

- Séries infinitas: definição e convergência Uma condição necessária à convergência
- Séries de termos não-negativos: testes da comparação, da comparação no limite, da integral -As p-séries (séries hiper-harmônicas)
- Séries alternadas: teste de Leibniz e determinação aproximada da soma Convergência absoluta
- Testes da razão e da raiz
- Séries de potências: definição, intervalo e raio de convergência Derivação e integração de ---Séries de potências
- Séries de Taylor

2 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 1a. ORDEM (± 20 horas)

- Equações lineares
- Equações de Bernoulli
- Equações separáveis
- Equações homogêneas
- Equações exatas
- Aplicações: estudo da dinâmica populacional de espécies, do depósito de resíduos atômicos (à luz da referência Martin Braun), da depoluição de lagos e rios, bem como a discussão do modelo de crescimento de peixes de Von Bertalanffy.

3 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES DE 2a. ORDEM (± 20 horas)

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

4 TRANSFORMADA DE LAPLACE (± 20 horas)

- A função gama
- Funções seccionalmente contínuas e funções de ordem exponencial Definição e condições de existência da transformada de Laplace
- Propriedades fundamentais, transformada de funções especiais, teorema do deslocamento -Transformação de problemas de valor inicial

- Transformada inversa: método das frações parciais Transformadas de funções periódicas
- Funções de Heaviside e função impulso e suas transformadas Teorema da Convolução
- Aplicação: vibrações mecânicas

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2009. 2 v.

THOMAS, G. B. *et al.* **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 2013. 2v.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. S. **Equações diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 2001. v.1

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

APOSTOL, T. M. **Cálculo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Revertè, 2004. 2v

BRAUN, M. **Equações diferenciais e suas aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.

EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. **Equações diferenciais elementares: com problemas de contorno**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2001. 4v.

KAPLAN, W. **Cálculo avançado**. 7. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1996.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994. 2 v.

MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. **Cálculo** Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982. 2 v.

6. APROVAÇÃO



Documento assinado eletronicamente por **Vinicius Vieira Favaro, Diretor(a)**, em 26/05/2022, às 23:29, 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 **José Fausto de Morais, Coordenador(a)**, em 28/05/2022, às 15:29, 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 **2398235** e o código CRC **6464A47E**.