



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: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 00 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. **OBJETIVOS**

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de:

1. Classificar e manipular problemas que envolvam equações diferenciais, transformada de Laplace;
2. Perceber a importância e o grau de aplicabilidade dos diferentes métodos estudados na modelagem matemática de situações concretas;
3. Demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e de promover abstrações.

Entre as competências a serem desenvolvidas no estudante destacam-se:

1. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
2. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
3. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
4. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
5. Aprender a aprender.

2. **EMENTA**

Equações diferenciais. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem. Transformada de Laplace

3. **PROGRAMA**1. **Equações diferenciais**

- 1.1 Conceitos básicos
- 1.2 Definições e notações

2. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem

- 2.1 Equações lineares
- 2.2 Equações de Bernoulli
- 2.2 Equações separáveis
- 2.4 Equações homogêneas
- 2.5 Equações exatas
- 2.6 Aplicações

3. Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem

- 3.1 A equação linear homogênea
- 3.2 Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes e sua equação característica
 - 3.2.1 Raízes reais distintas
 - 3.2.2 Raízes complexas
 - 3.3.2 Raízes reais iguais e o método da redução de ordem
- 3.3 Equações de Cauchy-Euler
- 3.4 A equação linear não-homogênea
 - 3.4.1 Método da variação dos parâmetros
 - 3.4.2 Método da tentativa criteriosa (coeficientes a determinar)
- 3.10 Uma extensão: equações diferenciais de ordem $n > 2$, suas soluções e seus métodos de resolução
- 3.11 O método de resolução: solução por séries em torno de pontos ordinários e singulares
- 3.12 Equações de Bessel de primeira espécie

4. Transformada de Laplace

- 4.1 Funções seccionalmente contínuas e funções de ordem exponencial.
- 4.2 Definição e condições de existência da transformada de Laplace.
- 4.3 Propriedades fundamentais, teorema do deslocamento, transformada de funções especiais.
- 4.4 Relação entre transformada de Laplace, derivação e integração.
- 4.5 Transformada inversa: método das frações parciais, teorema da convolução.
- 4.6 Resolução de equações diferenciais ordinárias
- 4.7 Aplicações

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BRAUN, M. **Equações diferenciais e suas aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
2. BOYCE, W. E. & DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
3. MATOS, M. P. **Séries e Equações Diferenciais**. São Paulo: Editora Makron Books, 2001.
4. ZILL, D. G. & CULLEN, M. R. **Equações Diferenciais (2 vols.)**. São Paulo: Editora Makron Books, 2003.
5. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica (2 vols.)**. 3a. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BRAUN, M. **Equações diferenciais e suas aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
2. BASSANEZI, R. C. & FERREIRA JR., W. C. **Equações Diferenciais com Aplicações**. São Paulo: Editora Harbra, 1988.
3. EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E. **Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno**. 3a. Edição. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1995.
4. FIGUEIREDO, D. G. **Equações Diferenciais Aplicadas**. Rio de Janeiro: IMPA - Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2007.
5. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo (4 vols.)**. 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001.
6. SPIEGEL, M. R. **Transformadas de Laplace**. (Coleção Schaum). São Paulo: Editora McGraw-Hill, 1965.
7. STEWART, J. **Cálculo (2 vols.)**. 5a. ed. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning, 2006.
8. THOMAS, G. B. et al. **Cálculo (2 vols.)**. 12a. ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 2013.

6. APROVAÇÃO

Pedro Luiz Lima Bertarini
Coordenador(a) do Curso de Engenharia
Eletrônica e de Telecomunicações
Campus Patos de Minas

Vinícius Vieira Fávaro
Diretor(a) da Faculdade de Matemática



Documento assinado eletronicamente por **Vinicius Vieira Favaro, Diretor(a)**, em 08/10/2021, às 13:13, 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 **Pedro Luiz Lima Bertarini, Coordenador(a)**, em 22/02/2022, às 15:27, 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 **2954094** e o código CRC **896EB971**.