



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MÉTODOS MATEMÁTICOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 75 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 0 horas	CH TOTAL: 75 horas

1. OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo de Transformadas de Laplace, Séries e Integrais de Fourier e Equações Diferenciais Parciais, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações de transformadas e equações diferenciais parciais em várias áreas do conhecimento.

2. EMENTA

Números complexos, Transformada de Laplace, Séries de Fourier, Integrais de Fourier, Equações Diferenciais Parciais.

3. PROGRAMA

1. Números Complexos

- 1.1. Números complexos e suas operações
- 1.2. Forma polar dos números complexos, potenciação e radiciação
- 1.3. A exponencial complexa

2. Transformada de Laplace

- 2.1. A função gama
- 2.2. Funções seccionalmente contínuas e funções de ordem exponencial
- 2.3. Definição e condições de existência da transformada de Laplace
- 2.4. Propriedades fundamentais, transformada de funções especiais, teorema do deslocamento
- 2.5. Transformação de problemas de valor inicial
- 2.6. Transformada inversa: método das frações parciais
- 2.7. Transformadas de funções periódicas
- 2.8. Funções de Heaviside e função impulso e suas transformadas
- 2.9. Teorema da Convolução
- 2.10. Aplicação: vibrações mecânicas

3. Séries de Fourier

- 3.1. Funções periódicas
- 3.2. Séries de Fourier e condições de Dirichlet para convergência
- 3.3. Expansão de funções periódicas em séries de Fourier, fenômeno de Gibbs
- 3.4. Expansão de funções periódicas pares e de funções periódicas ímpares em séries de Fourier
- 3.5. Expansão de funções não-periódicas em séries de Fourier
- 3.6. Diferenciação e integração de séries de Fourier
- 3.7. Identidade de Parseval
- 3.8. Séries de Fourier na forma complexa

4. Integrais de Fourier

- 4.1. Integral de Fourier como um limite de uma série de Fourier
- 4.2. Identidade de Parseval para integrais de Fourier
- 4.3. Integrais cosseno e seno de Fourier
- 4.4. Transformada de Fourier
- 4.5. Transformadas cosseno e seno de Fourier
- 4.6. Teorema da Convolução

5. Equações Diferenciais Parciais

- 5.1. Definição, classificação e redução à forma canônica
- 5.2. Exemplos de equações diferenciais parciais clássicas
- 5.3. Princípio de superposição e separação de variáveis
- 5.4. Condições de contorno e condições iniciais, problemas de valores de contorno
- 5.5. Resolução da equação unidimensional do calor

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ÁVILA, G. S. S. **Variáveis complexas e aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
2. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
3. ZILL, D. G.; CULLEN, M. S. **Equações diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2001. 2 v.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHURCHILL, R. V. **Series de Fourier e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
2. HSU, H. P. **Análise de Fourier**, Rio de Janeiro: LTC, 1973.
3. KAPLAN, W. **Cálculo avançado**. 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996. v. 2.
4. OLIVEIRA, E. C.; TYGEL, M. **Métodos matemáticos para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: SBM - Sociedade Brasileira de Matemática, 2010.
5. SPIEGEL, M. R., **schaum's outlines of fourier analysis with**

applications to boundary value problems. New York: McGraw-Hill, 1974.

6. SPIEGEL, M. R. **Schaum's outlines of Laplace transforms.** New York: McGraw-Hill, 1965.

7. WYLIE, C. R.; BARRETT, L. C. **Advanced engineering mathematics.** 6th ed. New York: McGraw-Hill, 1995.

6. APROVAÇÃO

Fernando Lourenço de Souza

Coordenador(a) do Curso de Graduação em
Engenharia Mecatrônica

Guilherme Chaud Tizziotti

Diretor(a) do Instituto de
Matemática e Estatística



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Lourenço de Souza, Coordenador(a)**, em 23/04/2025, às 16:52, 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 **Guilherme Chaud Tizziotti, Diretor(a)**, em 24/04/2025, às 16:46, 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 **6247860** e o código CRC **4E34D1D3**.

Referência: Processo nº 23117.030675/2023-76

SEI nº 6247860