



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Métodos de Matemática Aplicada	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal	<b>SIGLA:</b> ICENP	
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 90 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 00 horas	<b>CH TOTAL:</b> 90 horas

### 1. OBJETIVOS

Introduzir o conceito de Equações Diferenciais Parciais, familiarizar o aluno com o uso de séries de Fourier, transformadas de Fourier, transformadas de Laplace e aplicações na resolução de problemas. Desenvolver capacidades de resolver e interpretar soluções de equações diferenciais parciais relacionadas com problemas de difusão de calor, vibrações de cordas e membranas elásticas bem como problemas estacionários e suas aplicações. Capacitar o aluno a elaborar, a partir dos métodos analíticos expostos em aula, resoluções de problemas advindos de aplicações.

### 2. EMENTA

Introdução às equações diferenciais parciais. Séries de Fourier. Método de separação das variáveis. Transformada de Fourier. Transformada de Laplace.

### 3. PROGRAMA

#### 1. INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

- 1.1. Conceitos Básicos e Definições.
- 1.2. Condições Iniciais e de Contorno.
- 1.3. Classificação das EDP. Teoremas de Existência de Soluções.
- 1.4. Equações Lineares de primeira ordem.
- 1.5. Equações Semi-Lineares de segunda ordem.

#### 2. SÉRIES DE FOURIER

- 2.1. Ortogonalidade de senos e cossenos.
  - 2.2. Fórmula de Euler-Fourier.
  - 2.3. Condições suficientes para convergência; Teorema de Fourier.
  - 2.4. Operações em séries de Fourier.
- #### 3. MÉTODO DA SEPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS.

- 3.1. Equação do calor.
- 3.2. Equação da onda.
- 3.3. Equação do potencial.

#### **4. TRANSFORMADA DE FOURIER**

- 4.1. Fórmula integral de Fourier.
- 4.2. Transformada de Fourier.
- 4.3. Convolução para transformada de Fourier.
- 4.4. Fórmula de Parseval para transformada de Fourier.

#### **5. TRANSFORMADA DE LAPLACE**

- 5.1. Definição de transformada de Laplace.
- 5.2. Fórmula inversa.
- 5.3. Propriedades da transformada de Laplace; Teorema da convolução para transformada de Laplace.
- 5.4. Aplicações às equações diferenciais.

#### **4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] ÍÓRIO, V. **EDP: um curso de graduação**. 2.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2001.
- [2] FIGUEIREDO, D. G. **Análise de Fourier e equações diferenciais parciais**. Rio de Janeiro: IMPA, 1987.
- [3] ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais**. Pearson Makron Books, 2001, v.1.

#### **5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- [4] CAPELAS, E. **Funções especiais com aplicações**. São Paulo: Livraria da Física, 2005.
- [5] CAPELAS, E. **Métodos matemáticos para engenharia**. São Carlos: SBMAC, 2005.
- [6] EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. **Equações diferenciais elementares com problemas de contorno**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1995.
- [7] FIGUEIREDO, D. G. **Equações diferenciais aplicadas**. Rio de Janeiro: IMPA, 1979.
- [8] ÍÓRIO JÚNIOR, R. E.; ÍÓRIO V. M. **Equações diferenciais parciais, uma introdução**. Rio de Janeiro: IMPA, 1988.

#### **6. APROVAÇÃO**

Alisson Rafael Aguiar Barbosa  
Universidade Federal de Uberlândia  
Coordenador(a) do Curso Matemática  
do Instituto de Ciências Exatas e  
Naturais  
do Pontal-ICENP  
Portaria R no 456/2018

Rosana M. N. de Assunção  
Universidade Federal de Uberlândia  
Diretor(a) do Instituto de Ciências Exatas e  
Naturais  
do Pontal-ICENP  
Portaria R no 501/2018



Documento assinado eletronicamente por **Alisson Rafael Aguiar Barbosa, Coordenador(a)**, em 08/11/2018, às 16:40, 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 **Rosana Maria Nascimento de Assunção, Diretor(a)**, em 08/11/2018, às 18:10, 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](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0837362** e o código CRC **81987017**.

**Referência:** Processo nº 23117.045489/2018-74

SEI nº 0837362