



### FICHA DE DISCIPLINA

**DISCIPLINA:** Métodos da Matemática Aplicada

<b>CÓDIGO:</b>	<b>UNIDADE ACADÊMICA:</b> FACIP		
<b>PERÍODO/SÉRIE:</b> 7º	<b>CH TOTAL</b> <b>TEÓRICA:</b> 90	<b>CH TOTAL</b> <b>PRÁTICA:</b> 00	<b>CH TOTAL:</b> 90
<b>OBRIGATÓRIA:</b> ( X )	<b>OPTATIVA:</b> ( )		
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> Análise II	<b>CÓ-REQUISITOS:</b>		

### 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 eleborar, a partir dos métodos analíticos expostos em aula, resoluções de problemas advindos de aplicações.

### EMENTA

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

### DESCRIÇÃO DO 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.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

- [1] CAELAS, E., *Funções Especiais com Aplicações*. São Paulo: Livraria da Física, 2005.
- [2] FIGUEIREDO, D. G., *Equações Diferenciais Aplicadas*. Rio de Janeiro: IMPA, 1979.
- [3] IÓRIO, V., *EDP: Um Curso de Graduação*. 2<sup>a</sup> Edição. Rio de Janeiro: IMPA- Coleção Matemática Universitária, 2001.

### Bibliografia Complementar:

- [4] CAELAS, E., *Métodos matemáticos para Engenharia*. São Carlos: SBMAC, 2005.
- [5] EDWARDS, C.H., PENNEY, D.E. *Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno*. Rio de Janeiro: Editora Prentice Hall do Brasil, 1995.
- [6] FIGUEIREDO, D. G., *Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais*. Rio de Janeiro: IMPA, 1987.
- [7] IÓRIO JÚNIOR, R E IÓRIO V. M., *Equações Diferenciais parciais, uma introdução*. Rio de Janeiro: IMPA-Projeto Euclides, 1988.
- [8] MACHADO, K. D. , *Equações Diferenciais Aplicadas à Física*. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2004.
- [9] RUDIN, W., *Real and Complex Analysis*. New York: McGraw-Hill, 1987.
- [10] ZILL, D. G. E CULLEN, M. R., *Equações Diferenciais, vol. 1 e 2*. Pearson Makron Books.

## APROVAÇÃO

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

---

Carimbo e assinatura do Coordenador

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

---

Carimbo e assinatura do Diretor da  
FACIP