



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DO PONTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Introdução às Equações Diferenciais Parciais

CÓDIGO:		UNIDADE ACADÊMICA: FACIP		
PERÍODO/SÉRIE:		CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60
OBRIGATÓRIA: ()	OPTATIVA: (X)			
PRÉ-REQUISITOS: Equações Diferenciais Ordinárias		CÓ-REQUISITOS:		

OBJETIVOS

Aplicar os princípios, técnicas e principais resultados sobre séries de Fourier e transformada de Fourier na solução de equações diferenciais parciais.

EMENTA

Formulação matemática dos problemas físicos. Séries de Fourier. Equação da Onda. Equação do Calor. Equação de Laplace.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. FORMULAÇÃO MATEMÁTICA DE PROBLEMAS FÍSICOS

- 1.1. Problema da Corda Vibrante. Problema de propagação do calor em uma barra de comprimento finito.
- 1.2. Escoamento estacionário de fluídos. Equação de Laplace no plano.
- 1.3. A técnica de separação de variáveis em problemas de Física Matemática.

2. SÉRIES DE FOURIER

- 2.1. Funções periódicas.

- 2.2. Expansão de funções periódicas em Séries de Fourier, funções pares e ímpares.
- 2.3. Condições de Dirichlet para a convergência da Série de Fourier.
- 2.4. Identidade de Parseval.
- 2.5. Diferenciação e integração de Séries de Fourier.

3. EQUAÇÃO DE ONDA

- 3.1. Solução do problema de valor inicial e de contorno para equação de onda homogênea via Série de Fourier.
- 3.2. Equação de onda não homogênea: problemas de valor inicial e de contorno.

4. EQUAÇÃO DO CALOR

- 4.1. Solução do problema de valor inicial e de contorno para a equação do calor em uma barra finita via série de Fourier.
- 4.2. Transformada de Fourier. Propriedades.
- 4.3. Equação do Calor em uma barra infinita e a Transformada de Fourier.

5. EQUAÇÃO DE LAPLACE

- 5.1. Equação de Laplace em um retângulo.
- 5.2. Equação de Laplace em um disco.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- [1] CAPELAS, 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*. 2ª Edição. Rio de Janeiro: IMPA- Coleção Matemática Universitária, 2001.

Bibliografia Complementar:

- [4] CAPELAS, 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 Aplicada 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