

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2023.2	Curso:	Matemática
Turma:	B	Código Componente:	IME0418
Componente:	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	96	UA Solicitante:	IME
Teórica/Prática:	80/16	EAD/PCC:	-/-
Horários:	246m45	Docente:	Prof(a) Maxwell Lizete Da Silva

02. Ementa:

Equações Diferenciais Parciais: exemplos e definições básicas. O Problema de Cauchy para Equações não-lineares de 1ª ordem. Derivadas no sentido fraco. Método de Separação de Variáveis. Séries de Fourier e Aplicações em intervalos finitos: Equação do Calor e aplicações: Mudanças da temperatura na superfície da Terra decorrentes da radiação através da atmosfera, Equação da Onda, o problema de Dirichlet para a Equação de Laplace no Disco Unitário e num Retângulo. Métodos variacionais: Equação de Euler-Lagrange. Transformadas de Fourier e Aplicações: o problema de Cauchy para a equação do calor e da equação da onda na reta.

03. Programa:

1. Introdução. Conceitos básicos sobre estrutura vetorial e topológica do \mathbb{R}^n . Forma geral de uma EDP e exemplos. EDP's lineares de α e α ordens.
2. Superposição. EDP's semilineares. Problemas de contorno. Problema de Cauchy. Problemas mistos de contorno e valor inicial. Exemplos.
3. Equações de α e α ordens. Curvas características e o Problema de Cauchy. Problema Bem Posto. Formas canônicas. Curvas características. Classificação. Exemplos.
4. Equação das Ondas. Solução geral (Fórmula de D'Alembert). Problema de valor inicial. Intervalo de dependência e região de influência energia da corda vibrante. Corda finita e funções pares, ímpares e periódicas.
5. O Método de Fourier. Separação de variáveis. Séries de Fourier. Convergência ponto a ponto, convergência uniforme. Lema de Riemann-Lebesgue. Desigualdade de Bessel e Identidade de Parseval. Desigualdades de Cauchy-Schwarz e Minkowski. Convolação. Núcleos de Dirac.
6. Equação de Laplace. O problema de Dirichlet para a Equação de Laplace. Estudo dos casos do Retângulo do Disco Unitário via Séries de Fourier.
7. Equação do Calor. Transmissão do calor. O problema do calor numa barra finita. A Transformada de Fourier. A Transformada em L^1 . O espaço de Schwartz. Convolação.
8. Aplicações ao Problema de Dirichlet num semiplano. Princípios de máximo. Teorema do Divergente, Identidades de Green, Teorema do Valor Médio, Unicidade de solução para o problema de Dirichlet.

04. Cronograma:

05. Objetivos Gerais:

06. Objetivos Específicos:

07. Metodologia:

08. Avaliações:

09. Bibliografia:

- [1]: Figueiredo, D. G.. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais, IMPA, 1977.
- [2]: Sommerfield, A.. Partial Differential Equations in Physics, Academia Press, 1949.
- [3]: Folland, G.. Introduction to PDE, Princeton University, 1995.
- [4]: Iório, Rafael; Iório, V. M.. Equações Diferenciais Parciais uma introdução, IMPA, 1988.

10. Bibliografia Complementar:

- [1]: Protter, M. E; Weinberger, H.. Maximum Principles in PDE, Prentice Hall, 1967.
- [2]: Zachmanoglou, E. C; Thoe, Dale W. Introduction to partial differential equations with applications, Dover, 1986.
- [3]: Iório, Valéria. EDP um Curso de Graduação, IMPA, 1991.
- [4]: STRAUSS, W.A.. Partial differential equations an introduction, John Wiley & Sons, 1992.
- [5]: WEINBERGER, H. F.. A first course in partial differential equations, with complex variables and transform methods, Dover, 1995.

11. Livros Texto:

12. Horários:

<u>Dia</u>	<u>Horário</u>	<u>Sala Distribuida</u>
2 ^a	M4	101, CAB (50)
2 ^a	M5	101, CAB (50)
4 ^a	M4	207, CAB (40)
4 ^a	M5	207, CAB (40)
6 ^a	M4	207, CAB (40)
6 ^a	M5	207, CAB (40)

13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):

14. Professor(a):

Maxwell Lizete Da Silva. Email: maxwell@ufg.br, IME

Prof(a). Sunamita Souza Silva