

CURSO: Graduação em Matemática Aplicada – 2º semestre de 2020
DISCIPLINA: Equações Diferenciais Parciais
PROFESSOR(ES): Moacyr Alvim Silva
CARGA HORÁRIA: 60h
PRÉ-REQUISITO: Equações Diferenciais Ordinárias
HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: quintas-feiras, às 14:00 (atendimento remoto)
SALA:516

PLANO DE ENSINO

1. Ementa

Sequências e séries de funções. Séries de Fourier. Propriedades. Convergência pontual e uniforme das séries de Fourier. Equações diferenciais parciais (EDP). Classificação das EDP. Equações de primeira ordem. Método das características. Equações semi-lineares de segunda ordem. A equação de onda. O método de separação de variáveis. A equação de Laplace e de Poisson. A equação de Calor. A Transformada de Fourier. Introdução aos métodos numéricos para EDP.

2. Objetivos da disciplina

Expor o aluno a uma variedade de equações diferenciais parciais como modelos de fenômenos em diversos campos, como física, finanças, biologia. Apresentar algumas ferramentas matemáticas adequadas para a análise de classes de equações diferenciais parciais, bem como a ampliação do conceito clássico de solução.

3. Procedimentos de ensino (metodologia)

Aulas expositivas, material de leitura e vídeos.

4. Conteúdo programático detalhado

Semana 1	Sequências e series de funções
Semana 2	Revisão EDO
Semana 3	Classificação das equações diferenciais, EDPs mais "populares". (Iório, capítulo 1)
Semana 4	Método das características para EDPs: equações hiperbólicas de segunda ordem e duas variáveis. Soluções de equações de primeira ordem. (Courant Hilbert - artigos II.1, II.3, II.6) (Evans, 3.2)
Semana 5	Método das características: leis de conservação, equações de Hamilton - Jacobi. Choques, pontos não regulares.
Semana 6	Equação da onda.

Semana 7	Exercícios, revisão e prova
Semana 8	Difusão em redes, transformada de Fourier discreta
Semana 9	Separação de variáveis, séries de Fourier.
Semana 10	Transformada de Fourier.
Semana 11	Equação do Calor.
Semana 12	Equação de Fokker-Planck e Black-Scholes
Semana 13	Distribuições Temperadas.
Semana 14	Equação de Laplace.
Semana 15	Equação de Poisson.
Semana 16	Exercícios, revisão e prova

5. Procedimentos de avaliação

A avaliação será composta de notas de trabalhos/testes (30%) e notas de provas (70%)

6. Bibliografia Obrigatória

Iório, Valeria. EDP Um curso de graduação. Coleção Matemática Universitária, IMPA;
Figueiredo, Djairo. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais. Rio de Janeiro: IMPA, 2003.
Elsgolts, L. Differential equations and Variational calculus. MIR Moscu.

7. Bibliografia Complementar

Courant, Richard. Differential and Integral Calculus..Nordeman;
Iório, Rafael; Iório Valeria. Equações diferenciais Parciais: Uma introdução. Projeto Euclides. IMPA;
Boyce, W. Di Prima, R. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. LTC
Apostol, Tom. Mathematical analysis. Addison-Wesley Publishing;
Iório, Valeria. Series de Fourier. Mat. Univ. 3 (1996) 92-111;

8. Minicurrículo do(s) Professor(s)

Possui mestrado em Matemática pela Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (1998) e doutorado em Matemática pela Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (2004). Atualmente é professor da Fundação Getúlio Vargas. , atuando principalmente nos seguintes temas: geometria diferencial discreta, eixos de simetria de figuras, redes complexas, teoria dos jogos e modelos baseados em agentes.

9. Link para o Currículo Lattes

<http://lattes.cnpq.br/9077049649454688>