

Plano de Ensino

01: Dados de Identificação da Disciplina:

Disciplina:	Equações Diferenciais Parciais	Cod. da Disciplina:	2729
Curso:	Matemática Bacharelado	Cod. do Curso:	
Turma:	Matemática Bacharelado Inicial	Resolução:	
Semestre:	2012.2	CHS/T:	6/96

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, 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. EDPs lineares de 1ª e 2ª ordens.
2. Superposição. EDPs semilineares. Problemas de Contorno. Problema de Cauchy. Problemas Mixtos: de Contorno e Valor Inicial. Exemplos.
3. Equações de 1ª e 2ª 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). Problemas de Valor Inicial. Intervalo de Dependência e Região de Influência Energia da Corda Vibrante. Corda finita e Funções Pares, Impares 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 de Minkowski. Convolução. 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. Convolução.
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:

- 1) Conceitos básicos sobre a estrutura do \mathbb{R}^n , derivadas parciais, notações empregadas, etc.
- 2) EDPs de primeira ordem, curvas característica
- 3) Equação do calor introdução as séries de Fourier
- 4) Séries de Fourier e suas propriedades.(Convergências pontual, uniforme, integração, diferenciação),
- 5) Equação do Calor, Problemas e Princípios de Máximo,
- 6) Equação das Ondas (equação de segunda ordem),
- 7) Transformada de Fourier
- 8) Equação de Laplace (equação de segunda ordem)

05: Objetivos Gerais:

Introdução aos principais tipos de Equações Diferenciais Parciais, (EDPs), da Física Matemática, bem como aos Métodos Clássicos de Solução, a saber, Método de Fourier, incluindo Séries de Fourier, Transformada de Fourier a também Problemas de Sturm-Liouville

06: Objetivos Específicos:

Desenvolvimento e aprimoramento de técnicas de Análise e aplicações no estudo das EDPs.

07: Metodologia:

O curso será ministrado com base em aulas pelo Professor. Serão aplicadas Listas de Exercícios.

Aulas expositivas sobre o conteúdo, com forte ênfase na participação dos alunos. Aulas práticas de resolução de exercícios com a finalidade de desenvolver no aluno suas próprias habilidades e incentivar sua criatividade na resolução de exercícios. Listas de exercícios a serem resolvidas extraclasse com o objetivo de fazer com que os alunos criem hábitos de estudo contínuo dos temas abordados.

08: Avaliação:

Serão aplicadas três provas, conforme o calendário abaixo:

Prova 1: 30/11/2012(sex)

Prova 2: 25/01/2013(sex)

Prova 3: 04/03/2013(seg)

A média final do curso (M_F) será calculada pela média ponderada entre as notas P_1 , P_2 e P_3 , dada por

$$M_F = \frac{2P_1 + 2P_2 + 3P_3}{7}.$$

OBS:

- 1) As datas de realização das provas acima PODEM VARIAR conforme conveniência do professor. O conteúdo a ser cobrado nas provas é toda a matéria dada até a última aula antes de cada prova.
- 2) **É obrigação do (a) aluno (a) portar documento oficial com foto nos dias das provas.** Conforme o RGCG Art. 26 - é obrigatória a frequência mínima de 75 por cento da carga horária da disciplina.
- 3) Será aprovado na disciplina o aluno que obtiver Média Final igual ou superior à 5,0(cinco) e frequência igual ou superior a 75 por cento da carga horária da disciplina. O pedido de segunda chamada, acompanhado de justificativa e, quando for o caso, de documentação comprobatória, deverá ser protocolada na **secretaria da unidade acadêmica responsável pela disciplina (IME)**, no prazo máximo de 3 (três) dias úteis após a realização da prova.
- 4) O resultado obtido em cada prova (Notas) será publicado/afixado na sala de aula.
- 5) As provas, após correção, serão entregues aos alunos (individualmente) na sala do professor.

09: Bibliografia Básica:

- [1]: FIGUEIREDO, D. G. D. *Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais*. SBM - IMPA, Rio de Janeiro, Brasil, 1997.
- [2]: IÓ RIO, V. R. D. M. *EDP Um Curso de Gradua92;c c92; ao: Coleção Matemática Universitária*. Sbm - Impa, Rio de Janeiro, 2001.
- [3]: IÓ RIO JR., RAFAEL; IÓ RIO, V. R. D. M. *Equações Diferenciais Parciais: Uma Introdução*. Projeto Euclides, Impa, São Paulo, 1987.

10: Bibliografia Complementar:

- [1]: BASSANEZI, RODNEY C.; FERREIRA JR., W. C. *Equações Diferenciais com Aplicações*. Harbra, S. Paulo, Brasil, 1988.
- [2]: DIBENEDETTO, E. *Partial Differential Equations*. Birkhauser, Boston, Usa, 1995.
- [3]: FOLLAND, G. *Introduction to partial differential equations*, 2 ed. Princeton Univ. Press, Princeton, Usa, 1995.
- [4]: PROTTER, M.; WEINBERGER, H. *Maximum Principles in DE*. Prentice Hall, São Paulo, 1967.
- [5]: BOYCE, WILLIAM E.; DIPRIMA, R. C. *Equações diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*. Ltc, Rio de Janeiro, 2007.

11: Livro Texto:

- [1]: FIGUEIREDO, D. G. D. *Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais*. SBM - IMPA, Rio de Janeiro, Brasil, 1997.

29 de maio de 2019

SiPE: Sistema de Programas de Ensino

Autor: Prof. Dr. Ole Peter Smith, IME, UFG

2

Prof(a). , IME, UFG
25 de Julho de 2014

[2]: IÓ RIO, V. R. D. M. *EDP Um Curso de Gradua92;c c92; ao: Coleção Matemática Universitária*. Sbm - Impa, Rio de Janeiro, 2001.

12: Horários:

No	Tipo	Alunos	Dia	Horário	Sala
1	Sala de Aula	20	2 ^a	08:00-08:50	209, CA B, Câmpus II, Goiânia
2	Sala de Aula	20	2 ^a	08:50-09:40	209, CA B, Câmpus II, Goiânia
3	Sala de Aula	20	4 ^a	08:00-08:50	209, CA B, Câmpus II, Goiânia
4	Sala de Aula	20	4 ^a	08:50-09:40	209, CA B, Câmpus II, Goiânia
5	Sala de Aula	20	6 ^a	10:00-10:50	209, CA B, Câmpus II, Goiânia
6	Sala de Aula	20	6 ^a	10:50-11:40	209, CA B, Câmpus II, Goiânia

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

1. Segunda feira, de 14:00 até 16:00.
2. Local: IME(prédio novo) Sala 113 (térreo)

14: Professor(a): . Email: - Fone:

Prof(a).