



Disciplina: MCTB012-13 Equações Diferenciais Parciais

Recomendação: Análise Real I, Cálculo Vetorial e Tensorial

Docente: Welington Vieira Assunção (welington.assuncao@ufabc.edu.br)

Atendimento: A definir

Objetivos gerais

Introduzir ao aluno o conceito de Equações Diferenciais Parciais e desenvolver a teoria elementar clássica dessas equações, analisando com rigor algumas técnicas utilizadas no estudo de propriedades das soluções de equações de primeira e segunda ordem.

Objetivos Específicos

1. Compreender os métodos clássicos para resolução de algumas equações diferenciais parciais.
2. Utilizar os métodos clássicos para estudar propriedades das soluções de algumas equações diferenciais parciais.

Ementa

Classificação em tipos. Condições de contorno e valores iniciais. O método de separação de variáveis. Convergência pontual e uniforme das séries de Fourier, identidade de Parseval. Equação do Calor: condução do calor em uma barra, o problema da barra infinita. Equações da Onda: equação da corda vibrante, corda dedilhada, corda finita e semi-infinita, soluções generalizadas à Sobolev. Equações de Laplace: O problema de Dirichlet em um retângulo e no disco.

Avaliação

Consistirá em 2 avaliações presenciais que serão pontuadas entre 0 a 10, com a média final (MF) sendo obtida da média aritmética das 2 avaliações.

A atribuição de conceitos será feita segundo a conversão que segue:

Avaliação Substitutiva e Exame

A avaliação substitutiva será oferecida para quem perder por algum motivo alguma das 2 avaliações, com a nota da substitutiva entrando no lugar da avaliação perdida.

$8,0 \leq MF \leq 10$	A
$6,5 \leq MF < 8,0$	B
$5,3 \leq MF < 6,5$	C
$4,5 \leq MF < 5,3$	D
$0,0 \leq MF < 4,5$	F

O exame é para os alunos que estiverem dentro dos requisitos formais exigidos por: Resolução ConsEPE 182, de 23 de outubro de 2014 e/ou Resolução ConsEPE 227, de 23 de abril de 2018. O exame será realizado no início do próximo quadrimestre (Q2).

O conceito final será calculado por M_f , do seguinte modo

$$M_f = \frac{MF + E}{2},$$

onde E é a nota do exame. No caso da substituíva, a nota é usada no cálculo de MF na atribuição do conceito final.

Estratégias didáticas

Aulas expositivas, resolução de exemplos, aulas de exercícios.

Referências Bibliográficas:

1. IORIO, V. M.; **EDP: um curso de graduação**, 2 ed. Rio de Janeiro, IMPA, 2005.
2. FIGUEIREDO, D. G.; **Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais**, 4 ed. Rio de Janeiro, IMPA, 2005.
3. EVANS, L.; **Partial Differential Equations**, Providence, RI, American Mathematical Society, 1998.

Cronograma

Aula	Conteúdo
01 (12/02/19)	Introdução às EDP's.
02 (14/02/19)	Classificação em tipos. Condições de contorno e valores iniciais.
03 (19/02/19)	EDP's de 1 ^a ordem.
04 (21/02/19)	Método das características.
05 (26/02/19)	Equação da Onda: solução geral.
06 (28/02/19)	Equação da Onda: a corda infinita.
07 (27/02/19)	Equação da Onda: a corda finita.
08 (07/03/19)	O método de separação de variáveis.
09 (12/03/19)	Séries de Fourier.
10 (14/03/19)	Desigualdade de Bessel. Lema de Riemann-Lebesgue.
11 (19/03/19)	Convergência pontual das séries de Fourier.
12 (21/03/19)	Convergência uniforme das séries de Fourier. Identidade de Parseval.
13 (26/03/19)	Aula de exercícios
14 (28/03/19)	Avaliação 1
15 (02/04/19)	Equação do calor em uma barra finita.
16 (04/04/19)	Equação do calor em uma barra infinita.
17 (09/04/19)	Problema de Dirichlet em um retângulo I.
18 (11/04/19)	Problema de Dirichlet em um retângulo II.
19 (16/04/19)	Problema de Dirichlet no disco unitário I.
20 (18/04/19)	Problema de Dirichlet no disco unitário II.
21 (23/04/19)	Aula de exercícios
22 (30/04/19)	Avaliação 2
23 (02/05/19)	Prova Substitutiva