



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE
22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN
COORDENADORIA DO CURSO DE MATEMÁTICA – COMAT

CURSO: Matemática

Grau Acadêmico:
Bacharelado

Turno: Integral

Currículo: 2023

Unidade curricular: Equações Diferenciais 2

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DEMAT

Período: 6°

Carga Horária:

Total: 60 h

Teórica: 60 h

Prática: -

Pré-requisito: Equações Diferenciais 1 e Cálculo 3

Correquisito: Não há

Docente Responsável: Jorge Andrés Julca Avila

EMENTA

Séries de Fourier; Equações diferenciais parciais: equação do calor, equação da onda, equação de Laplace; Transformada de Fourier e aplicações.

CRONOGRAMA

UNIDADE I

Aula 1	04/03	Introdução às Equações Diferenciais 2. Séries de Fourier
Aula 2	06/03	Séries de Fourier. Um exemplo Básico.
Aula 3	11/03	Fórmulas de Euler. Convergência e Soma de uma Série de Fourier
Aula 4	13/03	Funções de um Período Qualquer
Aula 5	18/03	Funções Pares e Ímpares. Expansão de Meia-escala
Aula 6	20/03	Integral de Fourier
Aula 7	25/03	Aplicações das Integrais de Fourier
Aula 8	27/03	Transformada de Fourier de Cossenos e de Senos
Aula 9	01/04	Linearidade, Transformada de Derivadas
Aula 10	03/04	Transformada de Fourier
Aula 11	08/04	Linearidade. Transformada de Fourier de Derivadas
Aula 12	10/04	Aplicações
Aula 13	15/04	Primeira Prova

UNIDADE II

Aula 14	17/04	Equações Diferenciais Parciais (EDPs). Conceitos Básicos
Aula 15	22/04	Equação da Onda Unidimensional. Dedução Física
Aula 16	24/04	Solução da Equação da Onda Unidimensional: Separação de Variáveis
Aula 17	29/04	Solução da Equação da Onda Unidimensional: Separação de Variáveis. Exemplo.
Aula 18	06/05	Solução de D'Alembert
Aula 19	08/05	Características. Tipos

Aula 20	13/05	Formas Normais de EDPs
Aula 21	15/05	Solução de Exercícios
Aula 22	20/05	Segunda Prova
UNIDADE III		
Aula 23	22/05	Equação do Calor. Dedução Física
Aula 24	27/05	Solução da Equação do Calor Unidimensional: Separação de Variáveis
Aula 25	29/05	Solução da Equação do Calor Unidimensional: Separação de Variáveis. Exemplo.
Aula 26	03/06	Solução da Equação do Calor Unidimensional: Separação de Variáveis. Exemplo.
Aula 27	05/06	Equação de Laplace Bidimensional. Solução por Separação de Variáveis
Aula 28	10/06	Equação do Calor. Solução por Integrais de Fourier
Aula 29	12/06	Equação do Calor. Solução por Transformada de Fourier (Parte 1)
Aula 30	17/06	Equação do Calor. Solução por Transformada de Fourier (Parte 2)
Aula 31	19/06	Solução de Exercícios
Aula 32	24/06	Terceira Prova
Aula 33	01/07	Prova Substitutiva (PS)

OBJETIVOS

Familiarizar o(a) discente com a teoria das equações diferenciais parciais e desenvolver técnicas de resolução das mesmas. Estudar a teoria da Transformada de Fourier e suas aplicações.

METODOLOGIA

A disciplina Equações Diferenciais 2 será desenvolvida por meio de aulas teóricas presenciais ministradas pelo professor, além de resolução de Listas de Exercícios pelos alunos com acompanhamento do professor e/ou monitor.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1. **Unidades:** A disciplina será dividida em 3 unidades. O conteúdo de cada unidade é mostrado no Cronograma deste plano.

2. **Com relação às Provas:**

- As provas serão escritas e presenciais com valor máximo de 10,0 e mínimo de 0,0 pontos.
- O aluno será aprovado se sua *Média Final*, MF , é maior ou igual a 6,0.
- A *Média Parcial*, MP , é definida por

$$MP = (P_1 + P_2 + P_3)/3$$

onde,

P_1 : Primeira prova (UNIDADE I)

P_2 : Segunda prova (UNIDADE II)

P_3 : Terceira prova (UNIDADE III)

- Se $MP \geq 6,0$ então $MF = MP$. Portanto, o aluno está aprovado na disciplina.
- Se $0 \leq MP < 6,0$ então aplica-se a *Prova Substitutiva*, P_S , ao discente.
- A nota da PS substituirá a mais baixa, desde que não seja menor que as notas das três

primeiras provas que foram aplicadas durante o semestre. Nesse caso, a MF será a média entre as três provas com as maiores notas.

- O conteúdo da P_s será de **toda** a disciplina e será aplicada após as três primeiras provas.

3. Com relação à segunda Chamada de Avaliação

- Para a segunda chamada aplica-se o Art. 14 da Seção V da Resolução nº 022, de 06 de outubro de 2021 do CONEP/UFSJ.

4. Com relação à presença do aluno

- O aluno que tiver o número de faltas superior a 25% do total das aulas, será reprovado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 531 p.

FIGUEIREDO, D. G. **Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais**. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA-CNPq, 1987.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações Diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. (vol. 2).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IÓRIO, V. M. **EDP: um curso de graduação**. 4. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2018. 276 p.

IÓRIO, V. M.; JÚNIOR, R. I. **Equações diferenciais parciais: uma introdução**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2018. 343 p.

KAPLAN, W. **Cálculo Avançado**. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. (vol. 2).

KREYSZIG, E. **Matemática superior para a engenharia**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. (vol. 1).

SPIEGEL, M. R. **Análise de Fourier**. São Paulo: MacGraw-Hill, 1976. 249 p.



Assinatura do professor
Data 15 / 02 / 2024

Assinatura do Coordenador
Data ____ / ____ / ____