

Plano de Ensino

CAMPUS VIII – Unidade de Varginha

DISCIPLINA: Equações Diferenciais Parciais (EDP)

CÓDIGO:

Início: **01/2024**

Carga Horária: Total: 60 horas/aula

Semanal: 04 aulas/aula

Créditos: 04

Natureza: Teórica

Área de Formação - DCN: Básica

Competências/habilidades a serem desenvolvidas

- Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras; b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;

c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;

d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.

Departamento que oferta a disciplina: DEPARTAMENTO DE FORMAÇÃO GERAL

Ementa:

Séries de Fourier; transformada de Fourier; equações diferenciais parciais: equações da onda, do calor e de Laplace.

Curso(s)	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia Civil	4º	Matemática		X

INTERDISCIPLINARIDADES

Prerrequisitos

Equações Diferenciais Ordinárias

Correquisitos

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante

1	Recordar conceitos de sequências e séries numéricas.
2	Rememorar os conceitos séries de potências e séries de Taylor.
3	Desenvolver funções em séries de Taylor ou séries de Fourier.
4	Usar a série de Taylor para obter aproximações polinomiais.
5	Usar a série de Fourier para obter aproximações em soma de senóides.
6	Compreender um problema de contorno com equação diferencial parcial (EDP).
7	Compreender processos de separação de variáveis em EDP.
8	Usar séries de Fourier na resolução de problemas de contorno em EDP.
9	Resolver equações unidimensionais do calor e da onda e bidimensional de Laplace usando os problemas de Dirichlet em um retângulo e em um círculo.
10	Perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação em diversos campos.
11	Ter consciência da importância do Cálculo como base para a continuidade de seus estudos.

Plano de Ensino

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	SEQUÊNCIAS E SÉRIES NUMÉRICAS E DE FUNÇÕES (Revisão) 1.1. Convergência e divergência de sequências e séries numéricas e de funções. 1.2. Séries de potências. Intervalo e raio de convergência. 1.3. Série de Taylor para funções infinitamente deriváveis. 1.4. Aproximações polinomiais, e erro na aproximação.	12
2	SÉRIES DE FOURIER 2.1. Propriedades das senóides e suas combinações lineares. 2.2. O Problema de Fourier para funções periódicas. 2.3. Determinação dos coeficientes de Fourier. 2.4. Teorema de convergência de Fourier. 2.5. Funções pares e ímpares. 2.6. Série de Fourier para extensões pares/ímpares de função definida em intervalo fechado finito.	20
3	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS 3.1. Método de solução usando separação de variáveis. 3.2. Uso de série de Fourier na resolução de algumas equações especiais. 3.3. As equações do calor, da onda e de Laplace como protótipos de EDP linear de segunda ordem. 3.4. Mudança linear de variáveis em EDP linear.	20
4	TRANSFORMADA DE FOURIER 4.1. Definição e propriedades. 4.2. Transformada de Fourier de funções especiais. 4.3. Aplicações.	08
Total		60

Plano de Ensino

Bibliografia Básica	
1	BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 6 ex. Compra.
2	ZILL, D. G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem . 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
3	NAGLE, R. K.; SAFF, E. B. Equações diferenciais . 8. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

Bibliografia Complementar	
1	GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 4.
2	GIORDANO, F. R.; WEIR, M. D.; FOX, W. P. A first course in mathematical modeling . 5th ed. Pacific Grove: Thomson, 2003.
3	FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações diferenciais aplicadas . 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2018.
4	LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.
5	OLIVEIRA, R. L. Equações diferenciais ordinárias: métodos de resolução e aplicações . Curitiba: Intersaberes, 2019.