

Plano de Ensino

CAMPUS VIII – Varginha

DISCIPLINA: Equações Diferenciais Ordinárias

CÓDIGO: G08EDOR1.01

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:

Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem: resolução e aplicações; e Equações diferenciais ordinárias de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; Transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais

Curso(s)	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia Civil	3º	Matemática	X	
Sistemas de Informação	3º	Matemática	X	

INTERDISCIPLINARIDADES

Prerrequisitos
Integração e Séries
Cálculo com Funções de Várias Variáveis I
Correquisitos
-

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante

1	Reconhecer problemas passíveis de tratamento por equações diferenciais;
2	Elaborar modelos simples com a linguagem das equações diferenciais;
3	Identificar tipos comuns de equações diferenciais;
4	Resolver equações diferenciais de primeira ordem e lineares de segunda ordem;
5	Compreender o conceito de transformada de Laplace;
6	Conhecer aplicações e propriedades das transformadas de Laplace;

Plano de Ensino

7	Aplicar transformadas de Laplace à resolução de equações diferenciais;
8	Perceber que o Cálculo é instrumento indispensável em diversos campos;
9	Ter consciência da importância do Cálculo como base para a continuidade de seus estudos.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 1º ORDEM 1.1. Equações diferenciais: conceitos fundamentais, classificações e exemplos de aplicação; 1.2. Equações de 1º ordem: solução geral, existência e unicidade de soluções de problemas de valor inicial; 1.3. Equações lineares: método dos fatores integrantes e método de variação de parâmetros; 1.4. Equações de Bernoulli; 1.5. Equações separáveis e redutíveis a separáveis; 1.6. Equações exatas e fatores integrantes; 1.7. Equações de 2ª ordem redutíveis a de 1º ordem; 1.8. Famílias de curvas e trajetórias ortogonais; 1.9. Exemplos de modelos envolvendo equações diferenciais ordinárias de 1º ordem.	20
2	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 2º ORDEM E SUPERIORES 2.1. Equações lineares de 2ª ordem: solução geral, existência e unicidade de soluções de problemas de valores iniciais; 2.2. Equações lineares de 2ª ordem homogêneas: princípio da superposição; soluções fundamentais; o wronskiano; dependência linear; 2.3. Equações lineares de 2ª ordem homogêneas com coeficientes constantes; 2.4. Equações diferenciais ordinárias lineares não-homogêneas de 2ª ordem: método de variação dos parâmetros e método dos coeficientes a determinar; 2.5. Equações de Cauchy-Euler; 2.6. Equações lineares de ordem superior a dois com coeficientes constantes; 2.7. Sistemas de equações diferenciais lineares; 2.8. Soluções em séries de potências; 2.9. Oscilações: aplicações em sistemas mecânicos e circuitos elétricos.	20
3	TRANSFORMADAS DE LAPLACE 3.1. Definição e propriedades das transformadas de Laplace; 3.2. Transformadas de Laplace de funções elementares, de convoluções e de derivadas e integrais; 3.3. Resolução de problemas de valores iniciais; 3.4. Equações diferenciais envolvendo funções de grau, funções periódicas e funções de impulso.	20
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.
2	NAGLE, R. K.; SAFF, E. B. Equações diferenciais . 8. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
3	ZILL, D. G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem . 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

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.