

Plano de Ensino

CAMPUS: Nova Gameleira		
DISCIPLINA: Equações Diferenciais Ordinárias		CÓDIGO: G00EDOR1.01

Início: **03/2024**

Carga Horária: Total: 60 horas/aula

Semanal: 04 aulas

Créditos: 04

Natureza: Teórica

Área de Formação - DCN: Básica

Competências/habilidades a serem desenvolvidas Definida no PPC de cada curso

Departamento que oferta a disciplina: Departamento de Matemática

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 Ambiental e Sanitária	3°	Matemática e Física	X	
Engenharia de Computação	3°	Matemática	X	
Engenharia Elétrica	3°	Matemática e Fundamentos de Ciência	X	
Engenharia de Materiais	4°	Matemática	X	
Engenharia Mecânica	3°	Matemática	X	
Engenharia de Produção Civil	3°	Matemática	X	
Química Tecnológica	3°	Matemática	X	
Engenharia de Transportes	3°	Matemática	X	

INTERDISCIPLINARIDADES

Prerrequisitos

Cálculo com Funções de várias variáveis; Integração e Séries

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;
- 7 Aplicar transformadas de Laplace à resolução de equações diferenciais;

Plano de Ensino

8	Perceber que as equações diferenciais são um instrumento indispensável em diversos campos;
9	Ter consciência da importância das equações diferenciais como base para a continuidade de seus estudos.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 1ª ORDEM • Equações diferenciais: conceitos fundamentais, classificações e exemplos de aplicação. • Equações de 1ª ordem: solução geral, existência e unicidade de soluções de problemas de valor inicial. • Equações lineares: método dos fatores integrantes e método de variação de parâmetros. • Equações separáveis e redutíveis a separáveis. • Equações exatas e fatores integrantes. • Equações de 2ª ordem redutíveis a de 1ª ordem. • Equações Homogêneas, Equações de Bernoulli. • Aplicações de equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem.	20
2	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 2ª ORDEM E SUPERIORES • Equações lineares de 2ª ordem: solução geral, existência e unicidade de soluções de problemas de valores iniciais. • Equações lineares de 2ª ordem homogêneas: princípio da superposição; soluções fundamentais; o wronskiano; dependência linear. • Equações lineares de 2ª ordem homogêneas com coeficientes constantes. • Equações diferenciais ordinárias lineares não-homogêneas de 2ª ordem: método de variação dos parâmetros e método dos coeficientes a determinar. • Equações de Cauchy-Euler. • Equações lineares de ordem superior a dois com coeficientes constantes. • Sistemas de equações diferenciais lineares 2x2. • Soluções em séries de potências na vizinhança de um ponto ordinário. • Oscilações: aplicações em sistemas mecânicos e circuitos elétricos.	20
3	TRANSFORMADAS DE LAPLACE • Definição e propriedades das transformadas de Laplace. • Transformadas de Laplace de funções elementares, de convoluções e de derivadas e integrais. • Resolução de problemas de valores iniciais.	20



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO

Plano de Ensino

	• Equações diferenciais envolvendo funções degrau, funções periódicas e funções de impulso.	
Total		60

Plano de Ensino

Bibliografia Básica

1	BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2	ZILL, D. G. Equações diferenciais : com aplicações em modelagem. São Paulo: Thomson, 2003.
3	MAURER, W. A. Curso de cálculo diferencial e integral . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher; EDUSP, 1974. 4 v.

Bibliografia Complementar

1	AYRES JÚNIOR, F. Equações diferenciais . São Paulo: McGraw-Hill, 1959.
2	KREYSZIG, E. Advanced engineering mathematics . 9th ed. Hoboken (USA): John Wiley & Sons, Inc., 2006.
3	SANTOS, R. J. Introdução às equações diferenciais ordinárias . Belo Horizonte: UFMG, 2015.
4	CAPUTO, H. P. Matemática para a engenharia . Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1969.
5	KAPLAN, W.; GOMIDE, E. F. Cálculo avançado . São Paulo: Edgard Blucher, 1972.