

DISCIPLINA: Cálculo III	CÓDIGO: G05CALC3.01
--------------------------------	----------------------------

Carga Horária: Total: 60 horas/aula Semanal: 04 aulas Créditos: 4

Modalidade: Teórica

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Básica

Ementa:

Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; Equações diferenciais lineares de ordem superior; Sistemas de equações diferenciais; Transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais.

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
ENGENHARIA MECATRÔNICA	3º	MATEMÁTICA	X	

Departamento/Coordenação:

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos:	Código
Cálculo II	
Co-requisitos: Não há	

Objetivos:	
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 as aplicações e propriedades das transformadas de Laplace;
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.

I – CONTEÚDO

UNIDADE 1 (20 aulas)

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 de Bernoulli
- Equações separáveis e redutíveis a separáveis.
- Equações exatas e fatores integrantes.
- Equações de 2ª ordem redutíveis a de 1ª ordem.

Plano de Ensino

Campus: V- Divinópolis

- Famílias de curvas e trajetórias ortogonais.
- Exemplos de modelos envolvendo equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem.

UNIDADE 2 (20 aulas)

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 2ª ORDEM E SUPERIORES

- Equações de 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.
- Soluções em séries de potência
- Oscilações: aplicações em sistemas mecânicos e circuitos elétricos.

UNIDADE 3 (20 aulas)

TRANSFORMADA DE LAPLACE

- Definição e propriedades das transformadas de Laplace.
- Transformada de Laplace de funções elementares, de convoluções e de derivadas e integrais.
- Resolução de problemas de valores iniciais.
- Equações diferenciais envolvendo funções degrau, funções periódicas e funções de impulso.

Bibliografia Básica	
1	Boyce, W.E.; Di Prima, R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno . LTC, 8ª edição, 2006.
2	Santos, R.J. Introdução às equações diferenciais ordinárias . Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2007.
3	Figueiredo, D.G.; Neves, A.F. Equações Diferenciais Aplicadas . 3ª edição. IMPA. Rio de Janeiro, 2007.

Bibliografia Complementar	
1	Doering, C. I.; Lopes, A. O. Equações diferenciais ordinárias . 3 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.
2	Zill, D.G.; Cullen, M. R. Equações diferenciais . vol 1 e 2. Makron Books, 2001.
3	Diacu, F. Introdução a equações diferenciais , 1ª ed. Editora LTC, Rio de Janeiro, 2004.
4	Bronson, R.; Costa, G. B. Equações diferenciais . Porto Alegre: Bookman, 2008.
5	Simmons, G. F. Equações Diferenciais , 1ª ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2007.



Emitido em 19/04/2023

PLANO DE ENSINO Nº 677/2023 - DFGDV (11.60.03)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 20/04/2023 10:35)

MARLON ANTONIO PINHEIRO

CEMCTDV (11.51.19)

Matrícula: ###079#5

(Assinado digitalmente em 19/04/2023 13:38)

TAMARA APARECIDA NOGUEIRA DOS ANJOS
SOARES

DFGDV (11.60.03)

Matrícula: ###923#6

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **677**, ano: **2023**, tipo:
PLANO DE ENSINO, data de emissão: **19/04/2023** e o código de verificação: **4fcbccfa53**