

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

VALIDADE: Início: 02/2020

Término: 07/2020

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

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	G05CALC2.01
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 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.

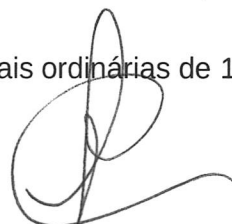
I - CONTEÚDO

UNIDADE 1 (20 aulas)

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 1º ORDEM

- Equações diferenciais: conceitos fundamentais, classificações e exemplos de aplicação.
- Equações de 1º 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 1º ordem.
- Famílias de curvas e trajetórias ortogonais.
- Exemplos de modelos envolvendo equações diferenciais ordinárias de 1º ordem.

Bruno Rosa



UNIDADE 2 (20 aulas)

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 2º 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.
- Soluções em séries de potências.
- Oscilações: aplicações em sistemas mecânicos e circuitos elétricos.

UNIDADE 3 (20 aulas)

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.
- 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 e 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, Claus Ivo; Lopes, Artur Oscar. Equações diferenciais ordinárias . 3 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.
2	Zill, Dennis G., & Cullen, Michael 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, Richard; Costa, Gabriel B. Equações diferenciais . Porto Alegre: Bookman, 2008.
5	Simmons, George F. Equações Diferenciais , 1ª Ed., São Paulo: Mc Graw-Hill. 2007.

Bruno Roso