

DISCIPLINA: Cálculo III	CÓDIGO: MAT04
--------------------------------	----------------------

VALIDADE: Início: **FEVEREIRO/2020**

Eixo: Matemática **Disciplina Equalizada:** Sim
Carga Horária Total: 50 horas / 60 horas/aula **Créditos:** 4
Modalidade: Teórica **Integralização:** Obrigatória
Classificação do Conteúdo pelas DCN: Básico

Curso(s)	Período
Engenharia de Controle e Automação	3^o

Departamento: Departamento Formação Geral

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.

INTERDISCIPLINARIEDADES

Pré-requisitos
MAT03 Cálculo II
Co-requisitos

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;
- 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 - 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.	20
2. 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.	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. - Equações diferenciais envolvendo funções degrau, funções periódicas e funções de impulso.	20
Total	60



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. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
3. SANTOS, R. J. Introdução às equações diferenciais ordinárias. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

Bibliografia Complementar

1. EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, D. E. Equações diferenciais elementares com problemas de valores de contorno. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1995.
2. GIORDANO, F. R.; WEIR, Maurice D.; FOX, Willian P. A first course in mathematical modeling. 3. ed. Pacific Grove: Thomson, 2003.
3. LEIGHTON, W. Equações diferenciais ordinárias. Rio de Janeiro: LTC, 1970.
4. AYRES JÚNIOR, F. Equações diferenciais. São Paulo: McGraw-Hill, 1959.
5. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2..