

Instituto Tecnológico de Aeronáutica  
Curso Fundamental  
Plano de Disciplina

3 de março de 2022

## 1 Identificação

Disciplina	MAT-32 Equações diferenciais ordinárias			
Carga Horária	Teoria	Exercícios	Laboratório	Estudo
Semanal	4	0	0	5
Pré-Requisitos	MAT-27			
Docente	Prof. Vanderley Ferreira – Turma 2			

## 2 Ementa

1. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem lineares, separáveis, exatas, fatores integrantes.
2. Problema de valor inicial, existência e unicidade de solução.
3. Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem: conjunto fundamental de soluções, resolução de equações com coeficientes constantes, redução de ordem, método dos coeficientes a determinar, método da variação de parâmetros.
4. Equações diferenciais lineares de ordem mais alta.
5. Sistemas de equações diferenciais lineares com coeficientes constantes.

6. Transformada de Laplace: condições de existência, propriedades, transformada inversa, convolução, delta de Dirac, resolução de equações diferenciais ordinárias.
7. Solução em séries de potências de equações diferenciais lineares de segunda ordem.
8. Equação de Cauchy-Euler.
9. Método de Frobenius.
10. Funções especiais: funções de Bessel, polinômios de Legendre, principais propriedades.

### 3 Objetivos

A disciplina MAT-32 - Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs) - tem como objetivo geral capacitar o(a) aluno(a) a resolver EDO's, em especial as EDO's lineares e não lineares de primeira ordem, as lineares de ordens superiores com coeficientes constantes e alguns tipos de EDO's lineares com coeficientes variáveis, tornando-o(a) capaz de resolver diversos problemas da Engenharia.

#### 3.1 Objetivos específicos

1. Classificar uma EDO;
2. interpretar e aplicar o Teorema de Existência e Unicidade de soluções para PVI's;
3. resolver problemas de Valor Inicial (PVI);
4. EDO's não lineares de 1<sup>a</sup> ordem;
5. EDO's lineares com coeficientes constantes de qualquer ordem;
6. EDO's lineares com coeficientes variáveis;
7. sistemas de EDO's lineares de primeira ordem com coeficientes constantes utilizando métodos matriciais e operadores, em particular a Transformada de Laplace, incluindo diversos problemas da Engenharia cuja formulação resulte em (sistemas de) EDO's lineares.

## 4 Avaliação

1. As provas serão comuns às quatro turmas.
2. Primeiro bimestre: uma prova.
3. Segundo bimestre: uma prova (70%) e um trabalho (30%).
4. Exame final: obrigatório.

## 5 Bibliografia

- [1] Boyce, W. e DiPrima, R. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. LTC, 2001.
- [2] Braun, M. **Differential equations and their applications**. Springer, 1993.
- [3] Ross, S. **Differential equations**. John Wiley, 1974.

### 5.1 Complementar

- [4] Zill, D. e Cullen R. **Equações Diferenciais**. vol 1 e 2, Pearson Universidades, 2000.