# PLANO DE DISCIPLINA

| IDENTIFICAÇÃO | | | |
|---|---|---|---|
| CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica | | | |
| DISCIPLINA: **Equações Diferenciais** | | | CÓDIGO DA DISCIPLINA: 4.5 |
| PRÉ-REQUISITO(S): Cálculo Diferencial e Integral II; Álgebra Linear | | | |
| UNIDADE CURRICULAR: | Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ] | | SEMESTRE: 4º |
| CARGA HORÁRIA | | | |
| TEÓRICA: 67 horas | PRÁTICA: | | EaD: |
| CARGA HORÁRIA SEMANAL: 04 horas-aula | | CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 horas | |

## EMENTA

Equações diferenciais ordinárias lineares de 1ª e 2ª ordem e aplicações. Equações lineares de ordem superior. Resolução de equações diferenciais em série de potência. Transformada de Laplace.

## OBJETIVOS

**Geral**: reconhecer uma equação diferencial ordinária, bem como entender os conceitos abstratos inerentes à mesma; aprender as técnicas de resolução das equações diferenciais ordinárias lineares; aplicar a Transformada de Laplace na resolução de equações diferenciais.

**Específicos:** ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de: identificar uma equação diferencial ordinária; dominar com rigor e detalhes as técnicas de resolução de equações diferenciais ordinárias lineares de ordem $n$, aplicar a Transformada de Laplace na resolução de equações diferenciais.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem: conceitos e noções fundamentais; equações separáveis; equações redutíveis a forma separável; equações diferenciais exatas; fatores integrantes; equações diferenciais lineares de primeira ordem; variação dos parâmetros; equações de Bernoulli.
2. Equações diferenciais lineares de ordem $n \geq 2$: equações de segunda ordem, lineares, homogêneas; equações de segunda ordem, homogêneas, com coeficientes constantes; solução geral, bases, problema de valor inicial, problemas de valor de contorno; raízes reais, raízes complexas, raiz dupla da equação característica; equação de Cauchy-Euler; teorema de existência e unicidade de soluções; o Wronskiano; equações lineares homogêneas de ordem arbitrária; equações lineares não-homogêneas; método dos coeficientes a determinar; variação dos parâmetros; resolução de equações diferenciais em série de potências.
3. Transformada de Laplace: transformada de Laplace, transformada Inversa; principais transformadas de Laplace; propriedades da transformada de Laplace; deslocamento sobre o eixo-s e o eixo-t; função degrau unitário; derivação das transformadas; integração das transformadas; funções de impulso; convolução; aplicações.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas utilizando os recursos didáticos; aulas de exercícios; seminários (trabalhos de pesquisa).

| RECURSOS DIDÁTICOS | |
|---|---|
| [ X ] Quadro | [ ] Equipamento de Som |
| [ X ] Projetor | [ ] Laboratório |
| [ ] Vídeos/DVDs | [ X ] Softwares: de simulação computacional |
| [ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links | [ ] Outros: |

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação ocorrerá por meio de avaliações após o término de cada unidade.

## BIBLIOGRAFIA

**Bibliografia Básica:**

BOYCE, W.; DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno.** Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2015.

BRONSON, R.; COSTA, G. **Equações Diferenciais** – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2008.

CENGEL, Y, A.; PALM III, W. J. **Equações Diferenciais**. Porto Alegre: Grupo A / Grupo A, 2014.

**Bibliografia Complementar:**

BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. E. **Equações Diferenciais – Uma Introdução a Métodos Modernos e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.

CHIACCHIO, A.; OLIVEIRA, E. C. **Exercícios Resolvidos em Equações Diferenciais Ordinárias: Incluindo Transformadas de Laplace e Séries**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

GUIDORIZZI, H. L. **Cálculo** – Volume 4. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2001.

KREYSZIG, E. O. **Matemática Superior para Engenharia** – Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2009.

NAGLE, R. K. *et al*. **Equações Diferenciais**. São Paulo: Pearson, 2012.

SOTOMAYOR, J. **Equações Diferenciais Ordinárias**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

ZILL, D. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.