

PLANO DA DISCIPLINA - MECÂNICA E ONDAS

1. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

- **Nome:** Mecânica e Ondas
- **Curso:** Engenharia
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 3º ano, 2º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Não tem

2. OBJETIVOS GERAIS

- Transmitir os conceitos fundamentais da mecânica dos corpos rígidos e suas aplicações em engenharia.
- Capacitar os alunos para a análise de estruturas e sistemas mecânicos utilizando princípios da estática.
- Introduzir os conceitos de vibrações mecânicas e suas implicações na engenharia.
- Aplicar os conhecimentos adquiridos na modelagem e análise de sistemas mecânicos reais.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Compreensão dos princípios básicos do equilíbrio estático de corpos rígidos.
- Capacidade de calcular esforços internos em estruturas e sistemas mecânicos.
- Aplicação do conceito de atrito seco na engenharia.
- Análise estática de estruturas reticuladas e treliças.
- Compreensão das vibrações mecânicas e suas consequências.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Equilíbrio Estático de Corpos Rígidos (15h)

- Representação vetorial de forças.
- Conceito de corpo rígido.
- Centro de gravidade, centro de massas e centróide.
- Diagramas de corpo livre.
- Equações de equilíbrio estático em 2D e 3D.

UNIDADE 2: Determinação de Esforços em Estruturas (20h)

- Esforços em barras, vigas e cabos.
- Diagramas de esforços em estruturas 2D e 3D.
- Equilíbrio estático de sistemas mecânicos.

UNIDADE 3: Análise de Sistemas com Atrito (20h)

- Definição de atrito seco e forças de atrito.
- Aplicações do atrito em sistemas mecânicos.
- Estudo de cunhas, parafusos, tambores, correias e cabos.

UNIDADE 4: Estruturas e Treliças (15h)

- Estruturas estaticamente determinadas e indeterminadas.
- Método dos nós e método das secções.
- Cargas em vigas isostáticas.
- Tipos de ligações ao exterior.

UNIDADE 5: Vibrações Mecânicas (10h)

- Introdução ao estudo das vibrações.
- Vibração livre e forçada.
- Sistema sem e com amortecimento.
- Frequência natural e ressonância.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas com resolução de problemas.
- Simulações e modelagem de sistemas mecânicos.
- Aplicação de softwares para análise estrutural.
- Trabalhos práticos e estudos de caso.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- R. C. Hibbeler – *Engineering Mechanics – Vol. I – Statics, Vol. II - Dynamics*, Prentice-Hall.
- F. P. Beer, E. R. Johnston Jr. – *Vector Mechanics for Engineers – Vol. I – Statics, Vol. II - Dynamics*, McGraw-Hill.

- S. S. Rao – *Mechanical Vibrations: International 4th Edition*, Prentice-Hall.

Bibliografia Complementar

- Apontamentos e slides dos docentes da unidade curricular.
- Materiais complementares disponibilizados ao longo do semestre.