

**Tópicos em Mecânica Geral / Período: 1**

Professor: Fernando Geraldo Simão (Especialista)

CH: 80h

**Ementa:**

Estudos revisionais de álgebra vetorial. Vetor-força e vetor-posição. Equilíbrio de partículas. Sistemas de forças equivalentes: momento e conjugado. Equações de equilíbrio. Diagramas de corpo livre. Vínculos. Estudo de treliças planas. Forças internas, esforços em uma barra. Forças distribuídas. Centro de gravidade. Centróides de linhas, de áreas e de volumes. Momentos de inércia. Atrito. Princípio dos trabalhos virtuais (PTV). Conceitos básicos sobre cinemática e dinâmica de um ponto e de sólidos. Fundamentos de trabalho e energia. Centróide de uma área. Momento de Inércia de área. Massa e Momento de inércia de massa. Principais forças atuantes. Equilíbrio translacional de uma partícula. Análise do equilíbrio de estruturas. Forças atuantes sobre os nós de uma estrutura. Equilíbrio translacional e rotacional de um corpo rígido. O movimento rotacional. Principais variáveis cinemáticas. Rotação, translação e movimento plano geral. Momento angular. Conservação do momento angular. Energia de rotação. Representação vetorial. Força e Momento em três dimensões. Movimento e graus de liberdade.

**Habilidades:**

Compreender os fundamentos da mecânica geral, incluindo vetores, equilíbrio de partículas e corpos rígidos, momento de inércia, atrito e princípios de trabalho e energia.

Aplicar os conceitos de centro de gravidade, centróides e momentos de inércia em problemas práticos.

Analisar e resolver problemas de equilíbrio de estruturas e corpos rígidos em movimento.

Utilizar os princípios da cinemática e dinâmica para descrever e analisar movimentos de corpos rígidos.

Interpretar diagramas de corpo livre e aplicar equações de equilíbrio em sistemas mecânicos.

Compreender e aplicar o Princípio dos Trabalhos Virtuais em sistemas mecânicos.

**Metodologia:**

As aulas a distância serão realizadas em vídeo aulas, material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atividades de apoio para exploração e enriquecimento do conteúdo trabalhado, fóruns de discussão, atividades de sistematização, avaliações e laboratórios práticos virtuais.

**Recursos Didáticos:**

Livro didático;

Vídeo aula;

Fóruns;

Estudos Dirigidos (Estudo de caso);

Experimentos em laboratório virtual;

Biblioteca virtual;

Atividades em campo.

**Conteúdo Programático:****MOMENTOS DE INÉRCIA:**

Centroide de Uma Área

Momento de Inércia de Área

Massa e Momento de Inércia de Massa

**EQUILÍBRIO DE PARTÍCULAS E PRINCIPAIS FORÇAS**

Principais Forças Atuantes

Diagrama de Corpo Livre

Equilíbrio Translacional de Uma Partícula

**EQUILÍBRIO DOS CORPOS RÍGIDOS**

Análise do Equilíbrio de Estruturas

Forças Atuantes Sobre os Nós de Uma Estrutura

Equilíbrio Translacional e Rotacional de um Corpo Rígido

**CINEMÁTICA DOS CORPOS RÍGIDOS**

O Movimento Rotacional

Principais Variáveis Cinemáticas

Rotação, Translação e Movimento Plano Geral

**DINÂMICA DOS CORPOS RÍGIDOS**

Momento Angular

Conservação do Momento Angular

Energia de Rotação

**ANÁLISE TRIDIMENSIONAL**

Representação Vetorial

Força e Momento em Três Dimensões

Movimento e Graus de Liberdade

**Sistema de Avaliação:**

A distribuição dos 100 pontos acontecerá da seguinte forma durante o período de oferta da disciplina:

Fórum de Discussão Avaliativo: 10%

Estudo Dirigido: 10%

Avaliação Parcial I : 15%

Avaliação Parcial II : 15%

Avaliação Final: 50%

Caso o aluno não alcance no mínimo 60% da pontuação distribuída, haverá a **Avaliação Suplementar** com as seguintes características:

Todo o conteúdo da disciplina. Valor: 100 pontos

Pré-requisito: Resultado Final  $\geq 20$  e  $< 60$

Regra: (Resultado Final + Nota Prova Suplementar) / 2

Média final para Aprovação:  $\geq 60$  pontos

**Bibliografia Principal:**

MOHAN, Ned. Eletrônica de Potência - Curso Introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2014. E-book. ISBN 978-85-216-2705-0. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2705-0>. Acesso em: 28 de Nov 2023.

HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BALDNER, Felipe de Oliveira; GOBBATO, Cassio; FUSER, Ruahn et al. Eletrônica de potência. Porto Alegre: SER - SAGAH, 2018. E-book. ISBN 9788595026131. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595026131>. Acesso em: 28 de Nov 2023.

**Bibliografia Complementar:**

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R.; CORNWELL, P. J. Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.  
KASSIMALI, Aslam. Análise estrutural. São Paulo: Cengage Learning, 2016.  
MYSZKA, D. H. Machines & mechanisms: applied kinematic analysis. 4th ed. Upper Saddle River: Pearson Education, 2011.  
ERDMAN, A. G.; SANDOR, G. N. Advanced mechanism design: analysis and synthesis. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984. v. 4.  
MCCORMAC, Jack C. Análise estrutural usando métodos clássicos e métodos matriciais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Por ser verdade, firmo o presente documento.  
Ipatinga/MG - 04 de Junho de 2025



---

**Thyciane Alvieira Gonsalves Freitas**  
Secretária Acadêmica