

Introdução à Cinemática dos Corpos Rígidos / Período: 2

Professor: Tiago Marcel Oliveira (Mestre)

CH: 80h

Ementa:

Introdução aos conceitos de mecânica; momentos de inércia; sistemas de forças e forças distribuídas; atrito; equilíbrio; centro de gravidade e controle; cinemática do corpo rígido: translação, rotação e centro instantâneo de rotação. Dinâmica do corpo rígido: translação e rotação. Introdução ao estudo da mecânica clássica. Leis de Newton. Introdução aos sistemas de partículas. Energia. Princípio dos trabalhos virtuais, cinemática e aplicações

Habilidades:

Explicar a cinemática plana de corpos rígidos como rotação, movimento absoluto e velocidade relativa.

Definir trabalho e energia, bem como suas relações. Relacionar os conceitos envolvidos na dinâmica do movimento: força resultante, inércia e aceleração.

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:

Cinemática vetorial

Vetores posição, velocidade e aceleração em coordenadas cartesianas

Vetores posição, velocidade e aceleração em coordenadas polares

Vetores posição, velocidade e aceleração em coordenadas cilíndricas

Vetores posição, velocidade e aceleração em coordenadas esféricas

Leis de Newton e suas aplicações

As três leis de Newton

Aplicações das leis de Newton

Referenciais não-inerciais e as forças de inércia

Força de Coriolis

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

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

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 ≥ 20 e < 60

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

Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

HALLIDAY, D. e RESNICK, R.; KRANE, K. Fundamentos de Física: Mecânica. 8a ed. vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1991.

SOUZA, Samuel de. Mecânica do Corpo Rígido. São Paulo: Grupo GEN, 2011. E-book. ISBN 978-85-216-2088-4. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-216-2088-4/pageid/183> Acesso em: 03 jul. 2023

Bibliografia Complementar:

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R.; CORNWELL, P. J. Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

ERDMAN, A. G.; SANDOR, G. N. Advanced mechanism design: analysis and synthesis. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984. v. 4.

Por ser verdade, firmo o presente documento.
Ipatinga/MG - 13 de Junho de 2025



Thyciane Alvieira Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica