

Mecanismos e Sistemas Articulados / Período: 2

Professor: Carlos Alberto dos Santos Neto (Especialista)

CH: 80h

Ementa:

Introdução aos mecanismos e sistemas articulados. Análise cinemática de máquinas, incluindo análise de velocidades e acelerações. Estudo dos principais mecanismos clássicos: sistema biela e manivela, mecanismo de Watt, compasso elíptico, mecanismo de reversão, engrenagens, cames, e mecanismos intermitentes (cruz de Malta e indexador de parafuso). Análise cinemática de cames. Introdução à síntese de mecanismos, incluindo análise cinemática e dinâmica de mecanismos articulados espaciais. Mecanismos de barras e de cames e tipos construtivos. Conceitos de Cinemática e Dinâmica: definição, classificação, pares cinemáticos, mecanismos planos, movimentos planos, polos de rotação, determinação gráfica de deslocamentos e trajetórias. Análise da velocidade e aceleração, com determinação analítica e gráfica, incluindo polos de velocidade e polos de aceleração. Estudo das forças nos mecanismos, efeito das massas, potência de acionamento e dimensionamento. Balanceamento de máquinas e vibrações.

Habilidades:

O estudante desenvolverá competências para compreender os princípios fundamentais dos mecanismos e sistemas articulados, aplicando a análise cinemática de máquinas, incluindo cálculos de velocidades e acelerações. Será capaz de estudar e analisar os principais mecanismos clássicos, como o sistema biela-manivela, mecanismo de Watt, compasso elíptico, engrenagens e cames, reconhecendo suas funções e aplicações. Além disso, desenvolverá habilidades na síntese de mecanismos, aplicando a cinemática e dinâmica de mecanismos articulados, incluindo o estudo de forças e o dimensionamento adequado. O aluno também aprenderá a utilizar conceitos de cinemática e dinâmica para resolver problemas envolvendo deslocamentos, trajetórias, polos de rotação e aceleração. Por fim, adquirirá a capacidade de analisar e solucionar problemas relacionados ao balanceamento de máquinas e controle de vibrações, otimizando o desempenho e a durabilidade dos 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.

Livro didático;

Vídeo aula;

Fóruns;

Estudos Dirigidos (Estudo de caso);

Experimentos em laboratório virtual;

Biblioteca virtual;

Atividades em campo.

Conteúdo Programático:

Introdução aos Mecanismos e Sistemas Articulados

Cames, Engrenagens e Trens de Engrenagens

Análise Cinemática de Máquinas e Mecanismos

Balanceamento de Máquinas, Vibrações e Mecanismos Intermitentes

Estudo dos Principais Mecanismos Clássicos: Biela-Manivela, Mecanismo de Watt e Compasso Elíptico

Introdução à Síntese de Mecanismos e Análise de Mecanismos Articulados Espaciais

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:

ALBUQUEQUE, Olavo Pires e. Dinâmica das Máquinas. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.

ALVAREZ, L.; CAPDEVILLA, R. Cinemática y Dinámica de Máquinas. Tarrasa, Upcetsil, 1986.

BEER, F.P.; JOHNSTON Jr. E.R. Mecânica Vetorial para engenheiros - Estática. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. HIBBELER, R.C. Estática: Mecânica para engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Bibliografia Complementar:

ALVAREZ, L.; CAPDEVILLA, R.; KHAMASHATA, M. Problemas de Cinemática y Dinámica de Máquinas. Tarrasa, Upcetsil, 1986.

BARANOV, G. G. Curso de la Teoría de Mecanismos y Máquinas. Moscú: ed. Mir, 1979.

FRANÇA, L. N. F.; MATSUMURA, A. Z. Mecânica Geral. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

HIRSCHORN, J. kinematics and Dynamics of Plane Mechanisms. McGraw-Hill, 1962.

HARTOG, J.P. Den. Mechanical Vibrations. Dover: McGraw-Hill, 1985.

Por ser verdade, firmo o presente documento.
Ipatinga/MG - 05 de Maio de 2025