

# LOB1024 - Mecânica

## Mechanics

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2018

Departamento: Ciências Básicas e Ambientais

Curso (semestre ideal): EA (3), EB (4), EP (5), EQD (3), EQN (3)

## Objetivos

Proporcionar ao aluno um conhecimento básico da mecânica dos corpos rígidos com ênfase na Estática dos Sólidos

*Provide the student with a basic knowledge of the mechanics of rigid bodies with emphasis on Statics and Dynamic of Solids Rotation.*

## Docente(s) Responsável(eis)

5840650 - Janaína Ferreira Batista Leal

## Programa resumido

Estática das Partículas, Estática de Corpos Rígidos, Equilíbrio de Corpos Rígidos, Análise de Estruturas, Forças Distribuídas, Forças em Vigas.

*Statics of Particles, Statics of Rigid Bodies, Equilibrium of Rigid Bodies, Analysis of Structures, Distributed Forces, Forces in Beams.*

## Programa

Programa: 1) Estática de partículas: Vetores. Resultante de várias forças concorrentes. Equilíbrio de uma partícula. 2) Estática de Corpos Rígidos: Conceito de corpo rígido. Forças externas e forças internas. Forças equivalentes. Momento de uma força com relação a um ponto. Sistemas equivalentes de forças. Diagrama de corpo livre. 3) Equilíbrio de corpos rígidos: Reações de apoios e conexões para uma estrutura 2D. Equilíbrio de um corpo rígido em 2D. Reações de apoios e conexões para uma estrutura 3D. Equilíbrio de um corpo rígido em 3D. 4) Análise de Estruturas: Treliças: Definições. Treliça simples. Análise de treliças pelo método dos nós. Análise de treliças pelo método das seções. Estruturas: estruturas que contêm elementos sujeitos a ação de múltiplas forças, transmissão e modificação de forças. 5) Forças Distribuídas: Centróides e baricentros de áreas, linhas e volumes; teoremas de Guldinus-Pappus; cargas distribuídas sobre vigas. 6) Forças em Vigas: Diagramas de cisalhamento e momento fletor para uma viga carregada.

*1) Static particles: Vectors. Resulting from various competing forces. Equilibrium of a particle. 2) Statics of Rigid Bodies: Rigid body concept. External forces and internal forces. Equivalent forces. Moment of a force with respect to a point. Systems equivalent forces. Free body diagram. 3) Equilibrium of rigid bodies: Support reactions and connections to a 2D structure. Equilibrium of a rigid body 2D. Support reactions and connections to a 3D structure. Equilibrium of a rigid*

body in 3D.4) Analysis of Structures: Trusses : Definitions . Simple trusses . Trusses analysis by the method of nodes. Trusses analysis by the method of sections. Structures: structures that contain elements subject to action of multiple forces , transmission and modification forces.5) Distributed Forces: Barycentres, centroids and areas, lines and volumes; theorems of Pappus-Guldinus, distributed loads on beams.6) Forces in Beams: Diagrams of shear and bending moment for a beam loaded.

### Avaliação

**Método:** NF=A avaliação será composta por provas, listas, projetos, seminários e outras formas que farão a composição das notas, sendo estipulada a média final a somatória destas notas (N), com no mínimo duas avaliações, sendo:  $(N_1 + \dots + N_n)/n$ .

**Critério:**  $NF \geq 5,0$ .

**Norma de recuperação:**  $(NF + RC)/2 \geq 5,0$ , onde RC é uma prova de recuperação a ser aplicada.

### Bibliografia

1. BEER, Ferdinand Pierre, ; JOHNSTON, E. Russel.; Eisenberg, Elliot R., Mecânica vetorial para engenheiros: Estática. Mc Graw Hill (2011).2. HIBBELER, R.C. Mecânica para engenharia, Vol. 1: estática, Pearson Prentice Hall (2005).3. MERIAM J. L. ; KRAIGE, L. G., Mecânica, estática, Livros Técnicos e Científicos Editora (2004).

### Requisitos

LOB1004 - Cálculo II (Requisito fraco)

LOB1018 - Física I (Requisito fraco)