

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

**Estática para Engenharia**

**CÓDIGO:** FSC 5103

**CARGA HORÁRIA:** 72 horas

**EQUIVALENTE :** FSC 5051 – Estática para a Engenharia Civil

**EMENTA:** Estudo das condições de equilíbrio de partículas e de corpos rígidos (estruturas, vigas, treliças, etc.) no plano e no espaço envolvendo o cálculo das reações em conexões padrão utilizadas em Engenharia; cálculo de forças axiais, esforços cortantes e momentos fletores em estruturas e vigas; cálculo de centróides de áreas e de volumes de figuras simples e de figuras compostas; cálculo de momentos de inércia de chapas planas simples e compostas e de sólidos simples e compostos; equilíbrio de cabos.

**PROGRAMA**

**1. Equilíbrio do ponto material**

- 1.1-Primeira Lei da Mecânica
- 1.2-Diagrama de corpo livre
- 1.3-Equilíbrio do ponto material no plano
- 1.4-Equilíbrio do ponto material no espaço

**2. Corpo rígido e sistemas equivalentes de forças**

- 2.1-Princípio da transmissibilidade
- 2.2-Momento de uma força em relação a um ponto e a um eixo dado
- 2.3-Momento de um binário e binários equivalentes
- 2.4-Redução de um sistema de forças a uma força e um binário
- 2.5-Sistemas equivalentes

**3. Equilíbrio do corpo rígido**

- 3.1-Diagrama de corpo livre
- 3.2-Vínculos em estruturas bidimensionais
- 3.3-Vínculos em estruturas tridimensionais
- 3.4-Equilíbrio do corpo rígido em duas e três dimensões

**4. Análise de estruturas**

- 4.1-Treliças simples- conceitos e aplicações
- 4.2-Análise de treliças: Método dos nós e método das secções
- 4.3-Estruturas contendo elementos submetidos a várias forças
- 4.4-Estruturas dependentes de vínculos

## **5. Forças distribuídas**

- 5.1-Centro de gravidade e centro de massa de um sistema de partículas
- 5.2-Centro de gravidade e centróide de um corpo bidimensional
- 5.3-Determinação de centróide por integração e teoremas de Pappus-Guldin
- 5.4-Cargas distribuídas sobre vigas
- 5.5-Cargas sobre superfícies submersas
- 5.6-Centro de gravidade e centróide de um corpo tridimensional

## **6. Forças em vigas e cabos**

- 6.1-Carregamentos e vínculos externos
- 6.2-Força cortante e momento fletor em vigas
- 6.3-Diagramas de força cortante e momento fletor
- 6.4-Relações entre carga, força cortante e momento fletor
- 6.5-Cargas concentradas e distribuídas em cabos
- 6.6-Cabos parabólicos e em catenária

## **7. Momento de inércia**

- 7.1-Momento de inércia de uma superfície por integração
- 7.2-Momento polar de inércia e raio de giração de uma superfície
- 7.3-Teorema dos eixos paralelos e momentos de superfícies compostas
- 7.4-Momento de inércia de um corpo e de placas delgadas
- 7.5-Determinação do momento de inércia de um corpo por integração
- 7.6-Momentos de inércia de corpos compostos

## **BIBLIOGRAFIA**

Beer, F. P. e JOHNSTON, E. R. - Mecânica Vetorial para Engenheiros. Vol.1; Editora McGraw-Hill do Brasil, São Paulo.

HIBELLER, R. C. - Mecânica- Estática . Vol.1; Editora Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro.