

## Plano de Ensino

### Dados Gerais

Nome da Disciplina: Estática

Código da Disciplina: FSC 5103

Curso(s): Engenharia

Turma(s): 02203A

Horas-Aula Semanais: 4 horas-aula

Carga horária: 72 horas-aula

Ano/Semestre: 2017-1

Professor: Massayuki Kondo, Página pessoal: [www.atomobrasil.com](http://www.atomobrasil.com)

### 1) 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.

### 2) Conteúdo programático

#### 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

## **4) Metodologia**

O curso será desenvolvido através de aulas expositivas e de resolução de problemas e terá atendimento extra-classe dado pelo professor da disciplina.

## **5) Sistema de avaliação**

A média final será calculada pela média aritmética das 3 provas parciais. O aluno que alcançar média final (MP) igual ou superior a 3,0 e inferior a 6,0 ( $3,0 \leq MP < 6,0$ ), com frequência suficiente, poderá realizar uma prova de recuperação. Sendo considerada frequência insuficiente comparecimento menor que 75% das aulas.

A prova de recuperação versará sobre o conteúdo programático de todo o semestre. Assim, a nota final no aluno será obtida pela média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na prova de recuperação, conforme estabelece o art. 71, parágrafo 3º da Resolução 017/Cun/97 de 06/10/97.

Alunos que por motivos de força maior faltarem em alguma das provas parciais poderão realizar uma prova substitutiva da prova específica, apenas com justificativa documentada e comprovada entregue dentro de um intervalo de 5 dias na secretaria do departamento de Física. Essas provas substitutivas serão aplicadas entre a terceira prova parcial (final) e a prova de recuperação e fora do horário regular de aula.

## **6) Bibliografia**

- Beer, F. P. e JOHNSTON, E. R. - Mecânica Vetorial para Engenheiros. Vol.1; Editora McGraw-Hill do Brasil, São
- HIBBELER, R. C. - Mecânica- Estática . Vol.1; Editora Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro.
- MERIAN, L. J. Statics; Vol.1; Editora John Wiley and Sons, New York.
- BOULOS, P; CAMARGO, I. Introdução à geometria analítica no espaço, 1997, Pearson Education, 1997, São Paulo.