

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

PLANO DE ENSINO - 2020.1

1. IDENTIFICAÇÃO

A) Dados Gerais

Nome da Disciplina: Mecânica II - Dinâmica

Código da Disciplina: FSC 5207

Curso: Engenharia Civil, Engenharia Mecânica e Engenharias de Produção Mecânica e Elétrica.

Horas-Aula Semanais: 03

Carga horária: 54 horas-aula

Ano/Semestre: 2020/1

Professores: Prof. Alexandre Magno

B) Ementa: Estudo de cinemática das partículas e do corpo rígido. Dinâmica da partícula e do corpo rígido.

2) OBJETIVOS

A) Gerais: Desenvolver a capacidade de analisar e solucionar problemas de Engenharia a partir dos princípios fundamentais da física, fazendo uma formulação matemática precisa e extraindo resultados conclusivos.

B) Específicos: Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de utilizar com desenvoltura os conceitos e princípios físicos básicos envolvidos na cinemática e dinâmica da partícula e do corpo rígido, bem como leis de conservação da energia, momento linear e momento angular na resolução de problemas de engenharia.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Cinemática do Ponto Material

1.1 - Movimento unidimensional com aceleração dependente da posição, velocidade e tempo

1.2 - Movimento relativo

1.3 - Movimento dependente

1.4 - Movimentos em duas e três dimensões

1.5 - Decomposição de vetores em: componentes: cartesianos, tangencial e normal, radial e transversal

2. Dinâmica do Ponto Material

2.1 - Leis de Newton

2.2 - Momento angular

2.3 - Forças centrais

3. Trabalho, Energia e Momento Linear

3.1 - Trabalho realizado por uma força aplicada a um ponto material

3.2 - Teorema trabalho-energia

3.3 - Conservação da energia mecânica

3.4 - Potência

3.5 - Princípio do impulso e do momento linear

3.6 - Conservação do momento linear

3.7 - Choque, coeficiente de restituição

3.8 - Choques central, direto e oblíquo

4. Cinemática dos Corpos Rígidos

- 4.1 - Translação
- 4.2 - Rotação em torno de um eixo fixo
- 4.3 - Movimento plano geral: velocidade absoluta e relativa
- 4.4 - Centro instantâneo de rotação no movimento plano
- 4.5 - Movimento plano geral: aceleração absoluta e relativa
- 4.6 - Cinemática de sistemas de corpos rígidos articulados

5. Dinâmica dos Corpos Rígidos

- 5.1 - Momento de uma força
- 5.2 - Momento de inércia. Raio de giração
- 5.3 - Momento angular no referencial do centro de massa
- 5.4 - Movimento plano vinculado
- 5.5 - Dinâmica de um sistema de corpos rígidos

6. Energia, Impulso Linear e Impulso Angular para Corpos Rígidos

- 6.1 - Trabalho realizado por forças e binários aplicados a um corpo rígido
- 6.2 - Energia cinética de um corpo rígido
- 6.3 - Princípio do trabalho e energia para o movimento plano de corpos rígidos
- 6.4 - Conservação da energia
- 6.5 - Princípios do impulso linear e do momento linear para um corpo rígido
- 6.6 - Conservação do momento linear
- 6.7 - Princípios do impulso angular e do momento angular para um corpo rígido
- 6.8 - Conservação do momento angular
- 6.9 - Aplicação do princípio do trabalho e energia para sistemas de corpos rígidos
- 6.10 - Aplicação do princípio do impulso linear e impulso angular para sistemas de corpos rígidos

BIBLIOGRAFIA

BEER, F. P. e JOHNSTON, E. R.- Mecânica Vetorial para Engenheiros - Dinâmica. Vol.2, 7a. Ed.; Editora McGraw-Hill do Brasil, São Paulo.

HIBBELER, R. C. - Mecânica - Dinâmica. Editora Campus, 10a. Ed. Rio de Janeiro.

- 4) **METODOLOGIA** : O programa da disciplina será apresentado em aulas expositivas, com discussões e resoluções de problemas típicos aplicados à engenharia.
- 5) **SISTEMA DE AVALIAÇÃO** : O desempenho do aluno será avaliado através de três provas escritas parciais cobrindo todo o conteúdo da disciplina. Se a média aritmética for $3,0 \leq M < 6,0$, o aluno deverá ainda prestar uma prova final, abrangendo todo o conteúdo do programa. A nova média será então calculada de acordo com as normas em vigor.