

## PLANO DE DISCIPLINA

### DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR

**Nome: FÍSICA GERAL I**

**Curso: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL**

**Semestre: 2º**

**Carga Horária Semestral: 67 h**

### EMENTA

Medição. Movimento Retilíneo. Vetores. Movimento em Duas e Três Dimensões. Força e Movimento. Energia Cinética e Trabalho. Energia Potencial e Conservação da Energia. Centro de Massa e Momento Linear. Rotação. Rolamento, Torque e Momento Angular.

### OBJETIVOS

#### Geral

- ✓ Adquirir conhecimentos aprofundados na interação mecânica entre partículas.

#### Específicos

- ✓ Entender os princípios fundamentais da mecânica;
- ✓ Descrever o movimento de uma partícula material em uma e duas dimensões, bem como a rotação e o rolamento de um corpo rígido;
- ✓ Utilizar corretamente as leis de Newton e de aplicar as leis de conservação do momento linear, da energia mecânica e do momento angular.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. Vetores

- ✓ Vetores e Escalares
- ✓ Adição de Vetores
- ✓ Método Geométrico
- ✓ Decomposição e Adição de Vetores
- ✓ Método Analítico
- ✓ Multiplicação de Vetores
- ✓ Os Vetores e as Leis da Física

#### 2. Movimento em uma Dimensão

- ✓ Cinemática da Partícula
- ✓ Velocidade Média

- ✓ Velocidade Instantânea
- ✓ Movimento em uma Dimensão
- ✓ Velocidade Variável
- ✓ Aceleração
- ✓ Aceleração Constante
- ✓ Coerência de Unidade e Dimensões
- ✓ Corpos em Queda Livre
- ✓ Equações do Movimento de Queda Livre.

### 3. Movimento em um Plano

- ✓ Deslocamento
- ✓ Velocidade e Aceleração
- ✓ Movimento em um Plano com Aceleração Constante
- ✓ Movimento de Projétil
- ✓ Movimento Circular Uniforme
- ✓ Aceleração Tangencial no Movimento Circular
- ✓ Velocidade e Aceleração Relativas

### 4. Dinâmica da Partícula I

- ✓ Mecânica Clássica
- ✓ As Leis de Newton
- ✓ Sistemas de Unidades Mecânicas
- ✓ As Leis de Forças
- ✓ Peso e Massa
- ✓ Procedimento Estatístico para Medir Forças
- ✓ Aplicações das Leis de Movimento de Newton

### 5. Dinâmica de Partícula II

- ✓ Força de Atrito
- ✓ Dinâmica do Movimento Circular Uniforme
- ✓ Forças Reais e Forças Fictícias

### 6. Trabalho e Energia

- ✓ Introdução
- ✓ Trabalho Realizado por uma Força Constante
- ✓ Energia Cinética e o Teorema do Trabalho
- ✓ Energia: significação do Teorema do Trabalho - Energia - Potência

### 7. Conservação da Energia

- ✓ Forças Conservativas
- ✓ Energia Potencial
- ✓ Sistemas Conservativos Unidimensionais
- ✓ Solução Completa do Problema para Forças Dimensionais
- ✓ Forças Não Conservativas
- ✓ A Conservação da Energia

### 8. Conservação do Momento Linear

- ✓ Centro de Massa
- ✓ Movimento do Centro de Massa
- ✓ Momento Linear de uma Partícula
- ✓ Momento Linear de um Sistema de Partículas

- ✓ Conservação do Momento Linear
- ✓ Algumas Aplicações do Princípio de Conservação do Momento Linear
- ✓ Sistemas de Massa Variável
- ✓ Colisões em uma e duas Dimensões.

#### 9. Cinemática da Rotação

- ✓ Movimento de Rotação
- ✓ Cinemática da Rotação das Variáveis
- ✓ Rotação com Aceleração Angular Constante
- ✓ Grandezas Vetoriais da Rotação
- ✓ Relação entre Cinemática Linear e a Cinemática Angular de uma Partícula

#### 10. Dinâmica da Rotação I

- ✓ Momento de uma Força
- ✓ Momento Angular de uma Partícula
- ✓ Sistemas de Partículas
- ✓ Energia Cinemática de Rotação e Momento de Inércia
- ✓ Dinâmica de Rotação de um Corpo Rígido

#### 11. Dinâmica de Rotação II

- ✓ Conservação do Momento Angular
- ✓ Momento Angular e Velocidade Angular
- ✓ Alguns Aspectos da Conservação do Momento Angular

#### 12. Equilíbrio dos Corpos Rígidos

- ✓ Corpos Rígidos
- ✓ Equação de Um Corpo Rígido
- ✓ Centro de Gravidade
- ✓ Exemplo de Equilíbrio
- ✓ Equação Estável, Instável e Indiferente dos Corpos Rígidos em um Campo Gravitacional

### METODOLOGIA DE ENSINO

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas de laboratório;
- ✓ Estudos de caso.

### AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ✓ Provas individuais: domínio do conteúdo e raciocínio lógico.
- ✓ O processo de avaliação também considera: participação efetiva do aluno, integração e assiduidade.

### RECURSOS NECESSÁRIOS

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **BÁSICA**

- ✓ HALLIDAY, David e RESNICK, R. *Física*, vol. 1. Editora LTC.
- ✓ TIPLER, Paul A. *Física*, vol. 1. Editora Guanabara Dois.

### **COMPLEMENTAR**

- ✓ NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica*, vol. 1.
- ✓ SERWAY, R. & JEWETT JR, J. W. *Princípios de física*, vol. 1.