



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
AMAZONAS



CAMPUS MANAUS DISTRITO INDUSTRIAL

Curso: **ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

### OBJETIVOS

Conhecer os fenômenos, conceitos e processos naturais relacionados a movimento, massa e ação.

### DISCIPLINA:

**Fundamentos de Mecânica**

### PERÍODO

**1º**

### C.H. Semanal:

**4h**

### C.H. Total:

**80h**

### PRÉ-REQUISITO (S):

Sem pré-requisitos.

**C. H. Teórica: 56 h**

**C. H. Prática: 24 h**

### CONTEUDO PROGRAMÁTICO

#### 1. Medição

- 1.1 Método científico;
- 1.2 Grandezas físicas, padrões e unidades;
- 1.3 Medidas de tempo, comprimento e massa;
- 1.4 Precisão e algoritmos significativos;
- 1.5 Análise dimensional.

#### 2. Movimento unidimensional

- 2.1 Velocidade média;
- 2.2 Velocidade instantânea;
- 2.3 Aceleração;
- 2.4 Movimento retilíneo uniformemente acelerado;
- 2.5 Galileu e a queda dos corpos.

#### 3. Movimento bidimensional

- 3.1 Descrição em termos de coordenadas;
- 3.2 Vetores;
- 3.3 Velocidade e aceleração vetoriais;
- 3.4 Movimento uniformemente acelerado;
- 3.5 Movimento dos projéteis;
- 3.6 Movimento circular uniforme;
- 3.7 Aceleração tangencial e normal;
- 3.8 Velocidade relativa.

#### 4. Os princípios da dinâmica

- 4.1 Forças em equilíbrio;
- 4.2 A lei da inércia;
- 4.3 A 2ª lei de Newton;
- 4.4 Discussão da 2ª lei;
- 4.5 Conservação do momento e 3ª lei de Newton.

#### 5. Aplicações das Leis de Newton

- 5.1 A forças básicas da natureza;
- 5.2 Forças derivadas;
- 5.3 Movimento de partículas carregadas em campos elétricos ou magnéticos uniformes.

#### 6. Trabalho e energia mecânica

- 6.1 Conservação de energia mecânica em campo gravitacional uniforme;

- 6.2 Trabalho e energia;
- 6.3 Trabalho de uma força variável;
- 6.4 Conservação de energia mecânica no movimento unidimensional;
- 6.5 Aplicação ao oscilador harmônico.
- 7. Conservação da energia no movimento geral
  - 7.1 Trabalho de uma força constante de direção qualquer;
  - 7.2 Trabalho de uma força no caso geral;
  - 7.3 Forças conservativas;
  - 7.4 Força e gradiente da energia potencial;
  - 7.5 Aplicações: campos gravitacionais e elétrico;
  - 7.6 Potência e forças não-conservativas.
- 8. Conservação do momento
  - 8.1 Sistemas de duas partículas e centro de massa;
  - 8.2 Extensão a sistemas de muitas partículas;
  - 8.3 Determinação do centro de massa;
  - 8.4 Massa variável.
- 9. Rotações e momento angular
  - 9.1 Cinemática do corpo rígido;
  - 9.2 Representação vetorial das rotações;
  - 9.3 Torque;
  - 9.4 Momento angular;
  - 9.5 Momento angular de um sistema de partículas;
  - 9.6 Conservação do momento angular, simetrias e leis de conservação.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. HALLIDAY, D., RESNICK, R., **Física**, Vol.I, LTC Editora S/A, 1ª Edição, RJ, 1991.
2. MECKELVEY, J. P., GROUCH, H., **Física**, Vol. I, Editora Harper & Raw do Brasil Ltda, São Paulo, 1981.
3. TIPLER, P. A., **Física**, Vol. I, Editora Guanabara Dois S/a, 2ª Edição, RJ, 1984.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. SEARS, F., ZEMANSKY, M. W., YOUNG, H. D., **Física**, Vol. I, Ed. LTC S/A, 2ª Edição, Rio de Janeiro, 1985.
2. SERWAY, R A, **Física para Cientistas e Engenheiros com Física Moderna**, Vol I, 3ª edição, Ed. Livros Técnicos e Científicos AS, Rio de Janeiro, 1994.