



## PROGRAMA DE DISCIPLINA

---

**DISCIPLINA:** FÍSICA 1 PARA METEOROLOGIA

**CÓDIGO:** METR006

**CARGA HORÁRIA:** 60 horas

---

**EMENTA:**

Estudo da Mecânica das massas pontuais, dos Corpos Rígidos e dos Meios Contínuos. Movimento translacional e rotacional. Conservação da Energia. Oscilações e ondas Mecânicas com ênfase aos tópicos específicos da Meteorologia.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**UNIDADE 1 – Introdução**

Padrões. Sistemas de Unidades. Dimensões, Unidades e Precisão. Algarismos significativos.

**UNIDADE 2 – Vetores**

Escalares e vetores. Vetores unitários. Decompor de vetores nos componentes. Módulo e direção. Adição de vetores.

**UNIDADE 3 – Movimento**

Vetor Posição e Deslocamento. Velocidade média em uma dimensão. Vetor velocidade. Velocidade instantânea. Movimento com velocidade constante. Aceleração. Movimento com aceleração constante. Queda livre. Movimento de um projétil. Movimento circular uniforme. Movimento relativo. Resistência do ar.



#### **UNIDADE 4 - Leis de Newton do movimento**

Massa. Força. A Primeira Lei de Newton. Sistemas Inerciais de Referência. A Segunda Lei de Newton. A Terceira Lei de Newton. Peso e Força Gravitacional.

#### **UNIDADE 5 - Aplicações das Leis de Newton do movimento**

Força normal. Força de atrito cinética e estática. Viscosidade de fluidos. Dinâmica do movimento Circular Uniforme. A rotação da Terra. Aceleração de Coriolis. Aceleração centrífuga. Pendulo de Foucault.

#### **UNIDADE 6 - Gravitação**

Dados astronômicos do Sistema Solar. Lei da gravitação universal. A constante gravitacional  $G$ . Massa gravitacional e massa inercial. Variação de  $g$  na superfície da Terra. Satélites. Órbitas circulares.

#### **UNIDADE 7 - Trabalho e Energia**

Trabalho de uma força constante. O produto escalar. Trabalho por uma força variável. A expressão geral para o trabalho. O Teorema Trabalho – Energia e a energia cinética. Potência.

#### **UNIDADE 8 - Conservação da Energia**

Forças conservativas e não conservativas. Sistemas conservativos e energia mecânica. Energia potencial e conservação da energia mecânica. Energia potencial gravitacional. Energia potencial elástica. Equilíbrio e estabilidade. Conservação da energia mecânica. Forças não conservativas. Trabalho interno.



### **UNIDADE 9 - Momento e Movimento de Sistemas**

Centro de Massa. Leis de Newton e o movimento do Centro de Massa. Momento. Impulso. Conservação do Momento. A Segunda Lei de Newton e variação do Momento. Colisões elásticas e inelásticas. Colisões em uma dimensão. Colisões em duas dimensões. Bilhar. Movimento de um foguete.

### **UNIDADE 10 - Equilíbrio de Corpo Rígido.**

Equilíbrio estático de corpo rígido. Torque. Componentes de torque. Produto vetorial. Torque como produto vetorial.

### **UNIDADE 11 - Rotação**

Translação e rotação de objeto rígido. Velocidade angular. Aceleração angular. Velocidade angular constante. Aceleração angular constante. Energia cinética rotacional. Momento de inércia. Momento angular e torque. Dinâmica rotacional. Conservação do momento angular.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. **Física. Volume 1.** São Paulo: Makron Books, 1999.
- ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física.** Addison- Wesley Longman do Brasil. São Paulo, 1999.
- ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física 1: um curso universitário: mecânica.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
- RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física 1.** 5. ed. São Paulo: LTC, 2002.



#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- HOUGHTON, Henry G. **Physical Meteorology**. Cambridge: MIT Press, 1985.
- WALLACE, John M.; HOBBS, Peter V. **Atmospheric Science**. Academic Press, 1977.

#### **Objetivos**

Proporcionar aos estudantes uma boa compreensão do modo como se analisam os fenômenos físicos, exemplificados por meio de aplicações a situações específicas. O tema geral consiste em mostrar como as propriedades macroscópicas da matéria podem se relacionar com a sua estrutura microscópica. Analisar os fenômenos mecânicos, termodinâmicos e eletromagnéticos da atmosfera na base de física teórica e experimental fundamental. Oferecer aos estudantes uma visão geral, integrada e coerente da física, e que constitua uma base sólida para a compreensão dos cursos mais avançados e aplicados para as ciências da Terra e especificamente a meteorologia.

#### **Metodologia**

A metodologia do ensino inclui os diferentes métodos: palestras, explicações, exercícios, resolução dos problemas, discussões.

#### **Avaliação**

A avaliação será feita pelos resultados das duas provas principais na sala de aula, pelas resoluções de exercícios e problemas na sala de aula.

---

Este programa de disciplina foi aprovado pelo Colegiado do Curso de Graduação em Meteorologia.

---