

PLANO ANALÍTICO - INFORMÁTICA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

1. Designação da Disciplina:

FÍSICA I

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

1º ano, 2º semestre

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:
 - o 2 horas teóricas
 - o 2 horas teórico-práticas
 - o 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **80 horas semestrais**, distribuídas em:
 - o **Horas teóricas:** 32h
 - o **Horas teórico-práticas:** 32h
 - o **Horas práticas (laboratório):** 16h

6. Precedências Obrigatórias:

Não tem

7. Objetivos Gerais:

- Desenvolver a compreensão dos conceitos fundamentais da mecânica clássica e sua aplicação na informática e engenharia.
- Proporcionar ferramentas para a modelagem matemática de problemas físicos.
- Explorar a relação entre os princípios físicos e a computação, incluindo simulação de movimentos e processamento gráfico.
- Capacitar os estudantes a resolver problemas de cinemática e dinâmica utilizando métodos matemáticos e computacionais.

8. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Compreender e aplicar os princípios da mecânica clássica.

- Resolver problemas de cinemática e dinâmica utilizando matemática e computação.
 - Implementar simulações de movimentos físicos em software.
 - Relacionar conceitos físicos com aplicações tecnológicas, como gráficos computacionais e simulações físicas.
-

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I - Grandezas Físicas e Medidas (16h)

Tópicos:

- 1.1. Sistema Internacional de Unidades (SI)
- 1.2. Grandezas físicas fundamentais
- 1.3. Padrões de medida e erros experimentais

Laboratório:

- Medições experimentais e tratamento de erros
- Aplicação de unidades físicas em modelagem computacional

Bibliografia:

- Serway, R. A.; Jewett, J. W., *Princípios de Física – Mecânica Clássica*, Vol.1.
 - Tripler, P. A., *Física para Cientistas e Engenheiros*, Vol.1.
-

UNIDADE II - Cinemática Escalar e Vetorial (16h)

Tópicos:

- 2.1. Movimento unidimensional: deslocamento, velocidade e aceleração
- 2.2. Queda livre e equações do movimento
- 2.3. Movimento bidimensional: projeções e trajetória
- 2.4. Movimento circular uniforme e aceleração centrípeta

Laboratório:

- Simulação computacional do movimento de projéteis
- Análise gráfica de movimentos retilíneos e curvilíneos

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., *Fundamentos de Física*, Vol.4.
 - Sears & Zemansky; Young & Freedman, *Física 1 – Mecânica Vetorial*, 10ª edição.
-

UNIDADE III - Dinâmica da Partícula (16h)

Tópicos:

- 3.1. Conceito de força e leis de Newton
- 3.2. Aplicações das leis de Newton

3.3. Forças de atrito e resistência do meio

3.4. Dinâmica do movimento circular uniforme

Laboratório:

- Simulação numérica de forças e acelerações
- Experimentos sobre atrito e forças resultantes

Bibliografia:

- Trofimova, M., *Física para Engenharia*, 4ª edição.
 - Serway, R. A.; Jewett, J. W., *Princípios de Física – Mecânica Clássica*, Vol.1.
-

UNIDADE IV – Trabalho, Energia e Conservação da Energia (16h)

Tópicos:

4.1. Energia cinética e energia potencial

4.2. Trabalho realizado por uma força

4.3. Lei da conservação da energia mecânica

4.4. Diagramas de energia e estabilidade do equilíbrio

Laboratório:

- Cálculo computacional de trabalho e energia
- Simulação de sistemas conservativos e dissipativos

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., *Fundamentos de Física*, Vol.4.
 - Sears & Zemansky; Young & Freedman, *Física 1 – Mecânica Vetorial*, 10ª edição.
-

UNIDADE V – Conservação do Momento Linear e Colisões (16h)

Tópicos:

5.1. Centro de massa e seu movimento

5.2. Momento linear e conservação do momento linear

5.3. Impulso e teorema do impulso

5.4. Colisões elásticas e inelásticas

Laboratório:

- Simulação computacional de colisões
- Experimentos sobre quantidade de movimento

Bibliografia:

- Trofimova, M., *Física para Engenharia*, 4ª edição.
 - Serway, R. A.; Jewett, J. W., *Princípios de Física – Mecânica Clássica*, Vol.1.
-

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teóricas:** Exposição dos conceitos fundamentais da mecânica.
 - **Aulas teórico-práticas:** Resolução de exercícios e problemas físicos aplicados.
 - **Laboratórios:** Uso de software de simulação e experimentação prática.
-

11. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – dois testes ao longo do semestre.
 - **Trabalho prático (20%)** – análise de experimentos ou simulações computacionais.
 - **Exame final (40%)** – avaliação global do conteúdo do curso.
-

12. Bibliografia Básica

- Serway, R. A.; Jewett, J. W., *Princípios de Física – Mecânica Clássica*, Vol.1.
 - Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., *Fundamentos de Física*, Vol.4.
 - Tripler, P. A., *Física para Cientistas e Engenheiros*, Vol.1.
-

13. Bibliografia Complementar

- Sears & Zemansky; Young & Freedman, *Física 1 – Mecânica Vetorial*, 10ª edição.
- Trofimova, M., *Física para Engenharia*, 4ª edição.