

Plano Analítico: Física I

1. Identificação da Unidade Curricular

- **Instituição:** Instituto Superior Politécnico de Ciências e Tecnologia (INSUTEC)
- **Curso:** Engenharia de Informática e Sistemas de Informação (EISI)
- **Classificação:** Disciplina Específica (Área de Ciências de Engenharia)
- **Ano:** 1º | **Semestre:** 2º
- **Créditos:** 6.0 UC
- **Carga Horária Total:** 90 Horas (60h de Contacto e 30h de Trabalho Complementar)

2. Apresentação e Justificação

A Física I foca na Mecânica Clássica, fornecendo as leis fundamentais que regem o movimento e a energia. Para o engenheiro de informática, esta disciplina é o alicerce para a simulação computacional, computação gráfica, desenvolvimento de motores de jogos (*game engines*) e entendimento do comportamento físico do hardware. O plano prioriza a transição do conceito teórico para a modelação matemática e simulação por software.

3. Competências a Desenvolver

Em conformidade com o perfil de competências exigido pelo subsistema de ensino superior (Decreto 193/18):

3.1 Competências Instrumentais e Técnicas

- **Domínio da Mecânica:** Aplicar as Leis de Newton e os princípios de conservação (energia e momento) para prever o comportamento de sistemas físicos.
- **Modelagem Científica:** Traduzir fenómenos físicos em equações matemáticas passíveis de serem processadas por algoritmos.

3.2 Competências Tecnológicas e Digitais

- **Simulação de Sistemas:** Implementar em software (Python/C++) modelos de movimento (cinemática e dinâmica) para representação em ambientes virtuais.
- **Análise Experimental:** Utilizar ferramentas digitais para recolha e tratamento de dados laboratoriais, distinguindo erro sistemático de erro aleatório.

3.3 Competências Transversais e Atitudinais

- **Rigor Investigativo:** Demonstrar precisão na medição e reporte de dados técnicos.
- **Interdisciplinaridade:** Integrar conceitos de Física com Análise Matemática e Programação no âmbito do **Projecto Integrador**.

4. Conteúdo Temático

1. **Grandezas Físicas e Medidas:** Sistemas de unidades (SI), análise dimensional e teoria de erros.
2. **Cinemática da Partícula:** Movimento em uma e duas dimensões; vetores de posição, velocidade e aceleração.
3. **Dinâmica da Partícula:** Leis de Newton, forças de atrito e dinâmica do movimento circular.
4. **Trabalho e Energia:** Teorema da energia cinética e conservação da energia mecânica.
5. **Conservação do Momento Linear:** Centro de massa, impulso e colisões (aplicado a motores de física).

5. Regime de Avaliação

De acordo com o Regulamento do Regime Académico para **Disciplinas Específicas:**

- **Avaliação Contínua (40%):**
 - 1ª Frequência (Teórico-Prática): 13%
 - 2ª Frequência (Laboratório/Simulação): 14%
 - Participação e Trabalhos Práticos: 13%
- **Exame Normal (60%):** Prova global de aferição de competências.
- **Aprovação:** Média final igual ou superior a 10 valores.

6. Referências Bibliográficas (APA 7ª Ed.)

Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2021). *Fundamentos de física: Vol. 1 - Mecânica* (12ª ed.). LTC.

Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2018). *Princípios de física: Vol. 1 - Mecânica clássica*. Cengage Learning.

Trofimova, M. (2018). *Física para engenharia* (4ª ed.). Mir.

Young, H. D., & Freedman, R. A. (2016). *Sears & Zemansky: Física I - Mecânica* (14ª ed.). Pearson.