

## Plano Analítico: Física I

### 1. Identificação da Unidade Curricular

- **Curso:** Engenharia de Redes e Telecomunicações (ERT)
- **Ano:** 1º | **Semestre:** 1º
- **Créditos:** 6.0 UC
- **Carga Horária Total:** 90 Horas
- **Distribuição:**
  - **Teóricas (T):** 20h
  - **Teórico-Práticas (TP):** 20h
  - **Práticas/Laboratório (P):** 20h
  - **Trabalho Autónomo (TA):** 22h
  - **Orientação e Tutoria (OT):** 4h
  - **Avaliação (AV):** 4h

---

### 1. Fundamentação

A Física I introduz o método científico e as leis fundamentais da mecânica que regem o mundo físico. Para o engenheiro de ERT, este conhecimento é vital para o cálculo de esforços em torres de telecomunicações, o estudo do movimento de satélites e a análise de energia necessária para alimentar sistemas de rede. É a disciplina que faz a ponte entre a matemática abstrata e a realidade física da engenharia.

### 2. Objectivos Instrutivos e Educativos

- **Instrutivos:** Compreender e aplicar as Leis de Newton; dominar os conceitos de conservação de energia e momento linear; analisar sistemas de partículas e corpos rígidos em equilíbrio.
- **Educativos:** Desenvolver o rigor na medição e na análise de incertezas; fomentar o espírito crítico na interpretação de fenómenos físicos e promover a segurança estrutural em projetos de engenharia.

### 3. Resultado de Aprendizagem

O estudante será capaz de:

- Resolver problemas de cinemática e dinâmica de partículas.
- Calcular o equilíbrio estático de estruturas (importante para fixação de antenas e cablagem).
- Aplicar os teoremas de trabalho e energia a sistemas mecânicos.
- Realizar experiências laboratoriais, analisar dados experimentais e redigir relatórios técnicos científicos.

#### 4. Planeamento Temático (6 UC)

| Tema                                  | Horas (T+TP+P) | Conteúdo Programático   |
|---------------------------------------|----------------|---|
| <b>I. Grandezas e Vetores</b>         | 8h             | Sistemas de unidades (SI); Análise dimensional; Cálculo vetorial aplicado a forças.   |
| <b>II. Cinemática da Partícula</b>    | 12h            | Movimento retilíneo e curvilíneo; Movimento relativo; Lançamento de projéteis.        |
| <b>III. Dinâmica (Leis de Newton)</b> | 16h            | Forças e massas; Atrito; Dinâmica do movimento circular.                              |
| <b>IV. Trabalho e Energia</b>         | 12h            | Trabalho de uma força; Energia cinética e potencial; Conservação da energia mecânica. |
| <b>V. Estática e Rotação</b>          | 12h            | Equilíbrio de corpos rígidos; Centro de massa; Momento de inércia e torque.           |

#### 5. Recomendações Metodológicas

- **Aulas Práticas (20h):** Realização de ensaios laboratoriais sobre queda livre, colisões e equilíbrio de forças.
- **Resolução de Problemas:** Foco em exercícios que simulem situações reais (ex: tensão em cabos de fibra ótica suspensos).
- **Integração Tecnológica:** Uso de simuladores virtuais (como PhET Interactive Simulations) para visualização de vetores e conservação de energia.

#### 6. Sistema de Avaliação

Conforme a alocação de **4h para AV:**

- **Avaliação Contínua (40%):** Relatórios de práticas laboratoriais (20%) e testes curtos de aula (20%).
- **Avaliação Formal (60%):** Exame final escrito focado na resolução de problemas teóricos e práticos.

#### 7. Bibliografia Principal Indicada

1. HALLIDAY, D., RESNICK, R. & WALKER, J. *Fundamentos de Física, Vol. 1: Mecânica*. LTC.
2. TIPLER, P. A. & MOSCA, G. *Física para Cientistas e Engenheiros, Vol. 1*. LTC.
3. SERWAY, R. A. & JEWETT, J. W. *Física para Cientistas e Engenheiros*. Cengage Learning.