

## Plano Analítico: Química Fundamental

### 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 Química Fundamental estabelece a base para a compreensão das propriedades físico-químicas dos materiais utilizados na infraestrutura de redes. O foco recai sobre a ciência dos materiais, explorando desde a dopagem de semicondutores (silício e germânio) em microprocessadores até à composição química das fibras óticas e o funcionamento eletroquímico de sistemas de backup de energia (UPS/Baterias).

### 2. Objectivos Instrutivos e Educativos

- **Instrutivos:** Interpretar a estrutura atómica e as ligações químicas para prever comportamentos elétricos de materiais; dominar os princípios da eletroquímica aplicados à conservação de baterias.
- **Educativos:** Fomentar o rigor científico em ambiente de laboratório, a consciência ambiental na gestão de resíduos eletrónicos e a segurança no manuseio de infraestruturas químicas (ex: eletrólitos de baterias).

### 3. Resultado de Aprendizagem

O estudante será capaz de:

- Identificar materiais condutores, isolantes e semicondutores com base na teoria de bandas.
- Resolver problemas de oxidação-redução aplicados à proteção de torres e cabos contra a corrosão.
- Compreender o funcionamento químico das células de combustível e baterias de Lítio.
- Operar instrumentos laboratoriais básicos e redigir relatórios técnicos de ensaios.

#### 4. Planeamento Temático

| Tema                                    | Horas (T+TP+P) | Conteúdo Programático   |
|---|----------------|---|
| <b>I. Estrutura Atómica e Periódica</b> | 12h            | Modelos atómicos; Configuração eletrónica; Propriedades periódicas.               |
| <b>II. Ligações Químicas e Sólidos</b>  | 12h            | Ligações iónicas, metálicas e covalentes; Teoria das Bandas (Semicondutores).     |
| <b>III. Estados e Materiais</b>         | 12h            | Estruturas cristalinas; Propriedades de materiais cerâmicos e polímeros em redes. |
| <b>IV. Termoquímica e Equilíbrio</b>    | 10h            | Calor de reação; Lei de Hess; Cinética química básica.                            |
| <b>V. Eletroquímica e Corrosão</b>      | 14h            | Células galvânicas; Baterias e Acumuladores; Proteção contra corrosão.            |

#### 5. Recomendações Metodológicas

- **Aulas Práticas (20h):** Realização de experiências laboratoriais obrigatórias sobre condutividade e eletrólise.
- **Contextualização:** Exemplificar como a pureza química do silício afeta a velocidade de comutação em chips de rede.
- **Ferramentas:** Uso de simuladores de laboratório virtual para preparação das sessões presenciais.

#### 6. Sistema de Avaliação

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

- **Componente Contínua (40%):** Testes rápidos em aula e relatórios das 20h de aulas práticas.
- **Componente Formal (60%):** Exame Final escrito abrangendo os fundamentos teóricos e as aplicações práticas.

#### 7. Bibliografia Principal Indicada

1. **CHANG, Raymond.** *Química Geral*. McGraw-Hill.
2. **CALLISTER, W.** *Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução*.
3. **ATKINS, P. & JONES, L.** *Princípios de Química*. Bookman.