



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Área Interdepartamental de Física

Curso de Gestão do Território

**DISCIPLINA DE ELEMENTOS DE FÍSICA E QUÍMICA**

1º Ano

Ano Lectivo: 2002/2003

Docente: Equip. Assistente 2º Triénio Carla Alexandra Castro C. Silva

Regime: Anual

Carga Horária: 1T+ 2P

**OBJECTIVOS**

- Aquisição de alguns conceitos básicos que permitam ao aluno relacionar os conhecimentos científicos com os tecnológicos e respectivas implicações na sociedade.
- Contribuir para o reconhecimento da Física e da Química como ramos do conhecimento em desenvolvimento permanente.
- Demonstrar conhecimento e compreensão sobre fenómenos científicos e sua estruturação sob a forma de conceitos, leis, teorias e modelos característicos da Física e da Química.
- Aquisição de uma certa familiarização relativamente aos métodos e processos próprios da Física e da Química.
- Utilizar alguns procedimentos inerentes à Física e à Química com uma certa autonomia, objectividade revelando capacidade em aplicar conceitos adquiridos a novas situações.

**PROGRAMA**

• **QUÍMICA**

**1 Átomos e moléculas**

Conceito de átomo. Constituição dos átomos. Dimensão dos átomos. Modelos atómicos. Número atómico e número de massa de um átomo. Conceito de elemento. Símbolos químicos de alguns elementos. Isótopo de um elemento. Massa atómica relativa. Conceito de molécula. Massa molecular relativa. Substância elementar e substância composta. Conceito de mole. Massa molar de uma substância.

**2 Modelo atómico**

Modelo da nuvem electrónica. Conceito de orbital. Princípio de energia mínima. Princípio de exclusão de Pauli. Distribuição dos electrões pelas orbitais, de um átomo no estado fundamental. Electrões de valência. Conceito de ião.

### **3 Tabela Periódica**

Estrutura da tabela periódica. Grupo e período de um elemento. As orbitais e a tabela periódica. Propriedades químicas características de alguns grupos da tabela periódica.

### **4 Ligação Química**

Teoria da ligação química. Notação de Lewis. Propriedades da ligação covalente. Propriedades da ligação iónica. Caracterização das ligações em algumas moléculas usando a regra do octeto.

### **5 Reacções Químicas**

Escrita de reacções químicas. Reagentes e produtos de reacção. Lei de Lavoisier. Acerto de equações químicas. Lei de Proust. Cálculos estequiométricos.

- **FÍSICA**

### **6 Cálculo Vectorial**

Unidades. Redução de unidades. Grandezas. Medição de grandezas. Sistema Internacional de Unidades. Noção de grandeza escalar e grandeza vectorial. Noção de vector. Projecção de um vector segundo os eixos coordenados. Soma de vectores e suas propriedades. Versor. Representação de um vector em termos dos versores  $\hat{i}$ ,  $\hat{j}$  e  $\hat{k}$ . Produto escalar e suas propriedades.

### **7 Cinemática de uma Partícula**

Conceito de posição, velocidade e aceleração de uma partícula. Movimento rectilíneo uniforme e uniformemente variado a uma dimensão. Lei do movimento e lei das velocidades de uma partícula.

### **8 Dinâmica de Uma Partícula**

Conceito de força. Noção de peso e massa. Leis de Newton. Identificação das forças que actuam num corpo: peso, reacção normal e força de atrito. Aplicações no plano horizontal e no plano inclinado.

## 9 Energia

Energia. Fonte de energia. Receptor de energia. Fontes de energia renovável e não renovável. Formas fundamentais de energia. Noção de energia cinética e energia potencial. Calor, temperatura e equilíbrio térmico. Medição de energia transferida entre sistemas a temperaturas diferentes. Mecanismos de transferência de calor. Potência e rendimento de uma máquina. Princípio da conservação de energia. Conceito de trabalho. Trabalho motor e trabalho resistente. Lei do trabalho e da energia.

### **BIBLIOGRAFIA**

- [1] M. Margarida Costa e M. José Almeida, “Fundamentos de Física”
- [2] Paul Tipler, “Física”, vol I, Livros Técnicos e Científicos (Ed)
- [3] Halliday e Resnick, “Física”, vol I, livros Técnicos e Científicos (Ed)
- [4] Raymond Chang, “Química”, McGrawHill

### **AVALIAÇÃO**

#### **Por frequência:**

- Duas provas escritas, a realizar durante o semestre. Ambas as provas são classificadas de 0 a 20 valores e é necessário que o aluno, em cada uma delas, não tenha classificação inferior a 7,5 valores. O aluno tem aprovação se a média aritmética das duas provas for igual ou superior a 10 valores (em 20 valores), ficando dispensado do exame.

#### **Por exame:**

- Se o aluno foi admitido a exame ou foi dispensado mas pretende melhorar a sua classificação, pode fazer o exame da época normal – uma prova escrita (classificada de 0 a 20 valores) sobre toda a matéria leccionada. Se nesta prova o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, é aprovado.
- Se o aluno reprovou no exame da época normal, pode propor-se ao exame da época de recurso – prova com as mesmas normas da época normal - que decorrerá em Setembro.

*Carla Alexandra Costa Carvalho, 11/12/2022*