

---

Ano Letivo 2022-23

---

Unidade Curricular FÍSICA E QUÍMICA

---

Cursos TECNOLOGIA E MANUTENÇÃO AUTOMÓVEL

---

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

---

Código da Unidade Curricular 18131003

---

Área Científica FORMAÇÃO GERAL E CIENTÍFICA, CIÊNCIAS FÍSICAS

---

Sigla FGC

---

Código CNAEF (3 dígitos) 443

---

Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - 4;8;9  
ODS (Indicar até 3 objetivos)

---

**Línguas de Aprendizagem**

Português

---

**Modalidade de ensino**

Presencial

---

**Docente Responsável**

Carlos Otero Águas da Silva

---

| DOCENTE                              | TIPO DE AULA | TURMAS | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|--------------------------------------|--------------|--------|-----------------------------|
| Carlos Otero Águas da Silva          | TP           | TP1    | 30TP                        |
| Ana Cristina Oliveira Lopes Figueira | TP           | TP1    | 30TP                        |

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

---

| ANO | PERÍODO DE FUNCIONAMENTO* | HORAS DE CONTACTO | HORAS TOTAIS DE TRABALHO | ECTS |
|-----|---------------------------|-------------------|--------------------------|------|
| 1º  | S1                        | 60TP              | 125                      | 5    |

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

---

**Precedências**

Sem precedências

---

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Não requiere conhecimentos prévios.

---

### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Caracterizar a Física e a Química enquanto ciência e reconhecer a sua importância na explicação de fenómenos naturais.

Na componente de Física os alunos deverão adquirir conhecimentos sobre:

- A lei da Conservação da Energia em áreas como a Termodinâmica, a Mecânica e a Eletricidade.
- Telecomunicações baseada na propagação ondulatória (luz e som).
- As relações entre forças e os seus efeitos em particular nos movimentos.

Na componente Química deverão adquirir conhecimentos sobre:

- A diversidade de substâncias existentes (famílias - grupos funcionais; estruturas - ligação química; composição - elementos químicos).
- A interpretação química sobre a organização do mundo material (tabela periódica dos elementos químicos; estrutura atómica - alguns modelos).
- A natureza das reações químicas que podem ocorrer (reações ácido-base, de precipitação, de oxidação-redução) e modelos interpretativos (equilíbrio químico).

---

### Conteúdos programáticos

Módulo de Física:

1. Das fontes de energia ao utilizador. Situação energética mundial. Degradação e conservação de energia.
2. Do Sol ao aquecimento. A energia no aquecimento/arrefecimento de sistemas.
3. Energia em movimentos. Transferência e transformações de energia em sistemas complexos. Aproximação ao modelo de partícula material. A energia em sistemas em movimento de translação.
4. Movimentos na terra e no espaço. Leis dos movimentos.
5. Comunicações.

Módulo de Química:

1. Formas de matéria. Substâncias e misturas. Soluções. Os elementos químicos.
2. Das estrelas ao átomo.
3. Na atmosfera da Terra: radiação, matéria e estrutura.
4. Química e indústria: reações químicas. Equilíbrio químico.
5. Da atmosfera ao oceano. Soluções aquosas. Ácidos e bases. Reações de oxidação-redução. Corrosão. Mineralização e desmineralização das águas.

---

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas presenciais teórico/práticas.

A avaliação é constituída por quatro testes de frequência (dois de Física, e dois de Química), ou por exame final.

- A classificação mínima em cada teste é de seis valores.
- Para aprovação, a média final deve ser superior a 9,5.

---

#### Bibliografia principal

- G. Ventura, M. Fiolhais, C. Fiolhais, J. Paiva A. Ferreira. Física e Química A - Física. 10º ano. Texto editora.
- Idem. Caderno de Exercícios e Problemas Física. Física e Química A. 10º ano. Texto editora.
- Idem. Física e Química A - Química. 10º ano. Texto editora.
- Idem. Caderno de Exercícios e Problemas Química. Física e Química A. 10º ano. Texto editora.
- Idem. Física e Química A - Física. 11º ano. Texto editora.
- Idem. Caderno de Exercícios e Problemas Física. Física e Química A. 11º ano. Texto editora.
- Idem. Física e Química A - Química. 11º ano. Texto editora.
- Idem. Caderno de Exercícios e Problemas Química. Física e Química A. 11º ano. Texto editora.

---

**Academic Year** 2022-23

---

**Course unit** PHYSICS AND CHEMISTRY

---

**Courses** AUTOMOTIVE TECHNOLOGY AND MAINTENANCE

---

**Faculty / School** INSTITUTE OF ENGINEERING

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 440

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD** 4;8;9  
(Designate up to 3 objectives)

---

**Language of instruction** Portuguese

---

**Teaching/Learning modality** Presential

**Coordinating teacher** Carlos Otero Águas da Silva

| Teaching staff                       | Type | Classes | Hours (*) |
|--------------------------------------|------|---------|-----------|
| Carlos Otero Águas da Silva          | TP   | TP1     | 30TP      |
| Ana Cristina Oliveira Lopes Figueira | TP   | TP1     | 30TP      |

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

| Contact hours | T | TP | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|---------------|---|----|----|----|---|---|----|---|-------|
|               | 0 | 60 | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 0 | 125   |

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

#### Pre-requisites

no pre-requisites

#### Prior knowledge and skills

None

#### The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

Characterize Physics and Chemistry as a science and recognize their importance in explaining natural phenomena.

In the Physics component, students should acquire knowledge about:

- The law of Energy Conservation in areas such as Thermodynamics, Mechanics and Electricity.
- Telecommunications based on wave propagation (light and sound).
- The relationships between forces and their effects in particular on movements.

In the Chemistry component, they should acquire knowledge about:

- The diversity of existing substances (families - functional groups; structures - chemical bonding; composition - chemical elements).
- Chemical interpretation of the organization of the material world (periodic table of chemical elements; atomic structure - some models).
- The nature of the chemical reactions that may occur (acid-base, precipitation, oxidation-reduction reactions) and interpretive models (chemical equilibrium).

---

## Syllabus

Physics Module:

1. From energy sources to the user.
2. World energy situation.
3. Degradation and energy conservation.
4. From the sun to heating. Energy in heating/cooling systems. Energy in motion. Energy transfer and transformations in complex systems. Approximation to the material particle model. Energy in systems in translation movement.
5. Movements on Earth and Space. Laws of motion.
6. Communications.

Chemistry Module:

1. Forms of matter. Substances and mixtures. Solutions. The chemical elements.
2. From stars to atom.
3. In Earth's atmosphere: radiation, matter and structure.
4. Chemistry and industry: chemical reactions. Chemical balance.
5. From the atmosphere to the ocean. Aqueous solutions. Acids and bases. Oxidation-reduction reactions. Corrosion. Mineralization and demineralization of water.

---

## Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical/practical classes.

The assessment consists of four frequency tests (two in Physics and two in Chemistry), or a final exam.

- The minimum score on each test is six values.
- For approval, the final average must be above 9.5.

---

## Main Bibliography

- G. Ventura, M. Fiolhais, C. Fiolhais, J. Paiva A. Ferreira. Física e Química A - Física. 10º ano. Texto editora.
- Idem. Caderno de Exercícios e Problemas Física. Física e Química A. 10º ano. Texto editora.
- Idem. Física e Química A - Química. 10º ano. Texto editora.
- Idem. Caderno de Exercícios e Problemas Química. Física e Química A. 10º ano. Texto editora.
- Idem. Física e Química A - Física. 11º ano. Texto editora.
- Idem. Caderno de Exercícios e Problemas Física. Física e Química A. 11º ano. Texto editora.
- Idem. Física e Química A - Química. 11º ano. Texto editora.
- Idem. Caderno de Exercícios e Problemas Química. Física e Química A. 11º ano. Texto editora.