

Instituto Superior Politécnico de Viseu
Escola Superior Agrária



Cofinanciado por:



Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel

Unidade curricular: FÍSICA E QUÍMICA

Créditos: 5 ECTS

Área de educação e formação: 442 - Química

Área Científica:

Curso: Curso Técnico Superior Profissional em Agricultura Biológica

Ano curricular: 1º

Semestre: 1º

Componente de formação¹: Geral e Científica

Tipo²: Obrigatória

Ano letivo: 2018-2019 ; 2019-2020

Horas de trabalho totais: 132

Horas de contacto totais: 60

Horas de contacto totais de aplicação³:

Departamento/Secção: Departamento de Indústrias Alimentares

Docente responsável: Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel

Docente(s) que lecciona(m):

Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel / João Carlos Gonçalves /
Sandra Santos

¹Geral e Científica, Técnica, Em Contexto de Trabalho

²Obrigatória/Optativa

³Aplicável nas unidades curriculares da componente de formação técnica

1. Referencial de competências

Pretende-se que os alunos alarguem competências relacionadas com o conhecimento científico, as quais exigem um desenvolvimento paralelo de competências transversais. São elas:

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS

- Utilizar vocabulário científico adequado.
- Identificar as grandezas físicas presentes num dado fenómeno físico.
- Associar um modelo teórico a um certo fenómeno físico.
- Identificar os limites de validade de um modelo físico.
- Utilizar linguagem simbólica (esquemas, gráficos, expressões matemáticas) na interpretação de um fenómeno físico.
- Interpretar o papel de cada grandeza física num dado modelo teórico.
- Identificar a influência de uma dada grandeza num fenómeno físico, por meio de controlo de variáveis, em simulações computacionais ou na resolução de problemas.
- Construir argumentos e discutir a sua pertinência fundamentando-os cientificamente.

COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS

- Desenvolver capacidades de trabalho individual e em equipa, evidenciando rigor e honestidade intelectual.
- Efetuar pesquisas documentais, quer em livros e revistas, quer em formato digital, e interpretar a informação.
- Analisar criticamente fontes diversas de informação.
- Selecionar fontes de informação de acordo com a sua credibilidade.
- Selecionar e organizar informação adequada face a um objetivo pretendido.
- Produzir documentos em suporte diverso, nomeadamente utilizando as novas tecnologias.
- Representar geometricamente e analiticamente grandezas vectoriais e realizar as operações mais importantes com elas (adição, produto escalar, produto vetorial).
- Calcular derivadas de grandezas escalares e de grandezas vectoriais (em referenciais fixos).
- Esboçar gráficos que evidenciem relações entre grandezas partindo de um modelo teórico.
- Representar graficamente funções pré-definidas recorrendo a programas de computador ou à calculadora gráfica.
- Interpretar representações gráficas e estabelecer relações entre as grandezas intervenientes.
- Desenvolver atitudes de questionamento face aos resultados obtidos.
- Desenvolver a capacidade de argumentação fundamentando-a sempre cientificamente.

2. Objetivos

Dotar os alunos de conhecimentos e ferramentas necessárias que servirão de base a unidades curriculares posteriores.

3. Conteúdos programáticos da vertente teóricaFÍSICA

1. Dinâmica da partícula
 - 1.1. Cinemática; Referencial, posição, velocidade e aceleração
 - 1.2. Dinâmica da partícula; Leis de Newton
 - 1.3. Força de atrito
2. Mecânica de fluidos
 - 2.1. Hidrostática
 - 2.2. Hidrodinâmica
3. Energia e modos de transferência
 - 3.1. Formas de energia
 - 3.2. Energia transferida pelo calor
 - 3.3. Primeiro princípio da termodinâmica

QUÍMICA

1. Matéria e energia
 - 1.1. Estrutura e propriedades da matéria
 - 1.2. O átomo e as suas características eletrónicas
2. Propriedades de metais e não-metais
 - 2.1. Tabela periódica e propriedades dos metais e não metais.
3. A estrutura de compostos
 - 3.1. Tipo de ligações químicas
 - 3.2. Estruturas de Lewis
 - 3.3. Nomenclatura e fórmulas químicas de compostos
4. Soluções e suas propriedades
 - 4.1. Tipos de soluções
 - 4.2. Solubilidade de compostos
 - 4.3. Propriedades de soluções
5. Reações químicas
 - 5.1. Reações ácido-base
 - 5.2. Reações redox
 - 5.3. Reações de precipitação

4. Conteúdos programáticos da vertente de aplicação (prática/laboratorial/oficial/projecto)

Resolução de fichas de aplicação fornecidas pelos docentes, sobre os temas abordados nas aulas teóricas.

5. Metodologias de ensino e aprendizagem

Os diferentes temas a abordar na unidade curricular serão fundamentalmente de exposição em sala de aula, com recurso a diferentes tecnologias de informação (p.e. PowerPoint e internet), que por meio de diagramas e imagens facilitem o entendimento dos mesmos por parte dos alunos. Serão também analisadas e resolvidas aplicações práticas.

6. Bibliografia e recursos didáticos recomendadosBibliografia Principal:

TIPLER, P. A. (2000). Física para Cientistas e Engenheiros. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos (LTC), v.4

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. (2006). Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, v.4

SERWAY, R. A., JEWETT, J. W. (2004). Principios de Física: Optica e Fisica Moderna. Rio de Janeiro: LTC, v. 4

Cengel, Y. A. et al., (2001). Termodinâmica, 3ª ed., Tradução em português, McGraw-Hill.

Cengel, Y. A., (1998). Heat Transfer: A practical Approach, McGraw-Hill.

Chang R (2012) Química, 11ª Ed. McGraw-Hill, Lisboa.

Jones, L e Atkins, P. (2009). Chemical Principles, 5ª Ed. W. H. Freeman, New York.

Simões, T.S.; Queirós, M.A.; Simões, M.O. (2012). Química em Contexto. Química 12º ano. Porto Editora, Porto.

Simões, T.S.; Queirós, M.A.; Simões, M.O. (2012). Química em Contexto. Caderno de Atividades. Química 12º ano. Porto Editora, Porto.

Bibliografia Complementar:

Apontamentos fornecidos pelos docentes

Slides utilizados nas aulas teóricas

Fichas de exercícios fornecidas pelos docentes

7. Sistema de avaliação

A avaliação da unidade curricular constará da realização de uma prova final de avaliação de conhecimentos dos conteúdos de Física e Química. Cada componente (Física ou Química) terá um peso de 50% na nota final.

Classificação final = $0,5 \times \text{Nota Física} + 0,5 \times \text{Nota Química}$.

Obtém aprovação na UC quando cumpre cumulativamente pelo menos os seguintes requisitos:

- 1) 3 valores em cada uma das componentes;
- 2) 9,5 valores na classificação final.

O(s) docente(s)

