
Ano Letivo 2018-19

Unidade Curricular DIDÁTICA DAS CIÊNCIAS I

Cursos ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO E DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS NATURAIS NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO (2º Ciclo)

Unidade Orgânica Escola Superior de Educação e Comunicação

Código da Unidade Curricular 17921006

Área Científica DIDÁTICAS ESPECÍFICAS

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Carla Alexandra Lourenço Duarte Rocha Dionísio Gonçalves

| DOCENTE | TIPO DE AULA | TURMAS | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|--|--------------|----------|-----------------------------|
| Carla Alexandra Lourenço Duarte Rocha Dionísio Gonçalves | OT; TP | TP1; OT1 | 30TP; 2.5OT |

* 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 | 30TP; 2.5OT | 112 | 4 |

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Não se aplica

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

- Compreender o papel da Didática das Ciências na formação de professores;
- Reconhecer a importância do percurso histórico da introdução da educação em ciências nas escolas de modo a compreender, reconhecer e apreciar a importância da Educação em Ciências para a Sociedade atual;
- Compreender os diferentes tipos de trabalho prático e os seus diferentes objetivos;
- Identificar fatores de resistência à implementação de trabalho prático em sala de aula e conceber estratégias de resolução para minimizar estes obstáculos;
- Manifestar capacidades de autonomia e parceria na aprendizagem;
- Saber expor individual e publicamente as suas ideias;
- Desenvolver competências relacionadas com os processos de investigação científica;
- Reconhecer as ideias dos alunos em temáticas do âmbito das Ciências Físicas e Naturais; conceber estratégias de mudança conceptual;
- Utilizar Tecnologias de Informação e Comunicação como recurso didático no âmbito do Ensino das Ciências.

Conteúdos programáticos

1. A emergência da Didática das Ciências na formação de professores;
 2. A introdução da Educação em Ciências nas escolas: um pouco de história;
 3. Importância da Educação em Ciências para a sociedade atual;
 4. Contributos da Educação em Ciências para as primeiras idades;
 5. Recursos Didáticos para a Educação em Ciências:
 - 5.1. Trabalho Prático na Educação em Ciências:
 - 5.1.1. Tipo;
 - 5.1.2. Objetivos;
 - 5.1.3. Fatores de Resistência;
 - 5.1.4. Estudos Nacionais e Internacionais acerca do Trabalho Prático em Ciências;
 - 5.1.5. O processo de Ensino e Aprendizagem numa perspetiva investigativa: O Trabalho Investigativo.
 - 5.2. As Tecnologias de Informação e Comunicação e o Ensino das Ciências.
 6. Exemplos concretos de conceções alternativas em temas de Ciências Físicas e Naturais.
-

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas incidirão na pesquisa e apresentação das principais ideias presentes em estudos nacionais e internacionais do âmbito da Didática das Ciências, com recurso a apresentação oral de uma pequena comunicação, apresentando o quadro teórico e conceptual, bem como as metodologias de investigação inerentes a esses estudos; Irão, ainda, ser realizadas atividades de natureza prática: atividades laboratoriais, atividades experimentais e investigativas recorrendo à sua análise e discussão em grupo.

A avaliação terá duas componentes: uma componente de grupo e outra individual.
Componente de grupo: Pesquisa e apresentação oral e escrita de temas no âmbito dos conteúdos programáticos (60%).
Componente individual: Teste escrito de avaliação (40%).

Bibliografia principal

- Cachapuz, A., Gil-Perez, D., Pessoa de Carvalho, A. M., Praia, J. & Vilches, A. (2005). *A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez Editora.
- Dillon, J. (2008). *A Review of the research on practical work in school science*. London: King s College.
- Driver, R., Guesne, E., & Tiberquien, A. (1999). *Las ideas científicas en la infancia y la adolescência*. Madrid: Morata.
- Harlen, W. (2007). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. (6ª ed) Madrid: Ediciones Morata, S. L.
- Hodson, D. (2009), *Teaching and learning about science: Language, theories, methods, history, traditions and values*. Rotterdam: SensePublishers.
- Michalopoulou, A. (2014). Inquiry-Based learning through the creative thinking and expression in early years education. *Creative Education*, 5, 377-385.
- Millar, R. (2010). Practical work. In J. Osborne & J. Dillon, (Eds), *Good practice in science teaching: What research has to say* (2nd ed., pp.108-134) Berkshire: McGraw-Hill.

Academic Year 2018-19

Course unit DIDÁTICA DAS CIÊNCIAS I

Courses TEACHING IN THE FIRST CYCLE OF BASIC EDUCATION AND OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES IN THE SECOND CYCLE OF BASIC EDUCATION

Faculty / School Escola Superior de Educação e Comunicação

Main Scientific Area DIDÁTICAS ESPECÍFICAS

Acronym

Language of instruction portuguese

Teaching/Learning modality presential

Coordinating teacher Carla Alexandra Lourenço Duarte Rocha Dionísio Gonçalves

| Teaching staff | Type | Classes | Hours (*) |
|--|--------|----------|-------------|
| Carla Alexandra Lourenço Duarte Rocha Dionísio Gonçalves | OT; TP | TP1; OT1 | 30TP; 2.5OT |

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

Contact hours

| T | TP | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|---|----|----|----|---|---|-----|---|-------|
| 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.5 | 0 | 112 |

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

Not applicable

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

- Understanding the Role of Scientific Education in Teacher Training;
- To recognise the importance of the historical course of the scientific education and its introduction in schools to understand,
- Recognise and appreciate the importance of Science Education for the present Society;
- Understand the different types of practical work and its various objectives;
- To identify resistance factors to the practical work's implementation in the classroom and to develop resolution strategies to minimise these barriers;
- Expose individual & publicly their ideas;
- To express autonomy and partnership abilities in learning by developing diverse practical activities;
- To develop skills related to the scientific research processes;
- To recognise students' ideas of Physical and Natural Sciences in a context of themes and to create strategies of conceptual change.
- Use Information and Communication Technologies as a teaching resource in the context of science education.

Syllabus

1. The emergence of the Scientific Education in teacher training;
2. The introduction of Scientific Education at schools: a brief history...
3. Importance of Scientific Education for today's society;
4. Contribution of Scientific Education for children during early years;
5. Teaching Resources for Science Education:
 - 5.1. Practical work in Scientific Education:
 - 5.1.1. Type;
 - 5.1.2. Objectives;
 - 5.1.3. Resistance factors;
 - 5.1.4. National and international studies about practical work in Science;
 - 5.1.5. The process of teaching and learning in an Inquiry-Based Scientific Education perspective: The Inquiry-Based Learning.
 - 5.2. The Information and Communication Technologies and the Teaching of Science.
6. Specific examples of alternative conceptions (misconceptions) following Physical and Natural Science themes.

Teaching methodologies (including evaluation)

Research and presentation of the main ideas of national and international research studies under the theme of the Science Education, using oral presentation of a short communication, presenting the theoretical and conceptual framework and the research methodologies involved in these studies;

Carrying out activities of a practical nature: from laboratory activities to experimental and investigative activities using their analysis and discussion in groups;

Assessment:

Group component: Research and oral and written presentation of themes under the syllabus (60%)

Individual Component: Written evaluation (40%).

Main Bibliography

Cachapuz, A., Gil-Perez, D., Pessoa de Carvalho, A. M., Praia, J. & Vilches, A. (2005). *A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez Editora.

Dillon, J. (2008). *A Review of the research on practical work in school science*. London: King's College.

Driver, R., Guesne, E., & Tiberghien, A. (1999). *Las ideas científicas en la infancia y la adolescência*. Madrid: Morata.

Harlen, W. (2007). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. (6ª ed) Madrid: Ediciones Morata, S. L.

Hodson, D. (2009), *Teaching and learning about science: Language, theories, methods, history, traditions and values*. Rotterdam: Sense Publishers.

Michalopoulou, A. (2014). Inquiry-Based learning through the creative thinking and expression in early years education. *Creative Education*, 5, 377-385.

Millar, R. (2010). Practical work. In J. Osborne & J. Dillon, (Eds), *Good practice in science teaching: What research has to say* (2nd ed., pp. 108-134) Berkshire: McGraw-Hill.