

Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:	[31812018] Fundamentos das Ciências Físicas e Naturais II		
	[31812018] Fundamentals of Physical and Natural Sciences II		
Plano / Plan:	2015/2016		
Curso / Course:	Educação Básica Elementary Education		
Grau / Diploma:	Licenciado		
Departamento / Department:	CEN - Ciências Exatas e Naturais		
Unidade Orgânica / Organic Unit:	Escola Superior de Educação de Viseu		
Área Científica / Scientific Area:	Área Docência - Ciências Naturais		
Ano Curricular / Curricular Year:	2		
Período / Term:	S1		
ECTS:	5		
Horas de Trabalho / Work Hours:	0135:00		
Horas de Contacto/Contact Hours:			
(T) Teóricas/Theoretical:	0000:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0022:50	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0042:50	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

Docente Responsável / Responsible Teaching

[2163] Cristiana Do Carmo Duarte Mendes

Outros Docentes / Other Teaching

[400040] António Manuel Bondoso Cardoso

Objetivos de Aprendizagem

- Conhecer os principais conceitos, hipóteses e teorias científicas contextualizadas nos conteúdos científicos do programa de Fundamentos das Ciências Físicas e Naturais II
- Promover capacidades e competências em trabalho prático, onde as atividades laboratoriais e experimentais ocupam um papel importante, mas não exclusivo
- Possibilitar uma interpretação do mundo físico com um maior aprofundamento
- Reconhecer que o carácter dinâmico da natureza da Física resulta da interação da comunidade académica e científica.
- Relacionar os avanços científicos e tecnológicos com as implicações na sociedade
- Desenvolver competências inerentes aos processos de trabalho científico relevantes ao ensino da física no mundo contemporâneo
- Promover atitudes e comportamentos que favoreçam o gosto pelo ensino da física na educação básica

Objetivos de Aprendizagem (Lim: 1000)

- Conhecer os principais conceitos, hipóteses e teorias científicas contextualizadas nos conteúdos científicos do programa de Fundamentos das Ciências Físicas e Naturais II
- Promover capacidades e competências em trabalho prático, onde as atividades laboratoriais e experimentais ocupam um papel importante, mas não exclusivo
- Possibilitar uma interpretação do mundo físico com um maior aprofundamento
- Reconhecer que o carácter dinâmico da natureza da Física resulta da interação da comunidade académica e científica.
- Relacionar os avanços científicos e tecnológicos com as implicações na sociedade
- Desenvolver competências inerentes aos processos de trabalho científico relevantes ao ensino da física no mundo contemporâneo
- Promover atitudes e comportamentos que favoreçam o gosto pelo ensino da física na educação básica

Learning Outcomes of the Curricular Unit

- Know the main concepts, hypotheses and scientific theories contextualized in scientific content of the program Fundamentals of Physical and Natural Sciences II
- Promote skills and competence in practical work, where the laboratory and experimental activities play an important role, but not exclusive
- Enable a deeper interpretation of the physical world
- Recognize that the dynamic nature of physics results from the interaction of academic and scientific community ;
- Relate scientific and technological advances with implications for society
- Develop skills inherent to the processes of scientific work relevant to the teaching of physics in the contemporary world
- Promote attitudes and behaviors that enlarge the pleasure for physics education in basic education.

Learning Outcomes of the Curricular Unit (Lim:1000)

- Know the main concepts, hypotheses and scientific theories contextualized in scientific content of the program Fundamentals of Physical and Natural Sciences II
- Promote skills and competence in practical work, where the laboratory and experimental activities play an important role, but not exclusive
- Enable a deeper interpretation of the physical world
- Recognize that the dynamic nature of physics results from the interaction of academic and scientific community ;
- Relate scientific and technological advances with implications for society
- Develop skills inherent to the processes of scientific work relevant to the teaching of physics in the contemporary world
- Promote attitudes and behaviors that enlarge the pleasure for physics education in basic education

Conteúdos Programáticos

1. Introdução - Medidas e Unidades
 - 1.1. Natureza da Física
 - 1.2. Grandezas Físicas. Medições e erros. Valor compensado de uma medida
 - 1.3. Sistemas de unidades: unidades fundamentais e derivadas
 - 1.4. Equações de dimensões. Aplicações

2. Ótica

- 2.1. Natureza e propagação da luz. Ondas luminosas.
- 2.2. Estudo sumário das teorias da luz. Classificação das radiações luminosas
- 2.3. Fontes e recetores de luz
- 2.4. Corpos transparentes, opacos e translúcidos
- 2.5. Reflexão da luz
 - 2.5.1. Suas leis
 - 2.5.2. Imagens em espelhos planos
 - 2.5.3. Espelhos esféricos
- 2.6. Refração da luz
 - 2.6.1. Suas leis
 - 2.6.2. Imagens produzidas por lentes
 - 2.6.3. Reflexão total
 - 2.6.4. Lâmina de faces paralelas
 - 2.6.5. Estudo do prisma
 - 2.6.6. Lentes. Potência de uma lente
- 2.7. Espectro eletromagnético
- 2.8. A cor. A cor dos objetos

- 3. Eletricidade e magnetismo
 - 3.1. Eletrostática
 - 3.2. Noção de carga elétrica
 - 3.3. Lei de Coulomb
 - 3.4. Processos de eletrização
 - 3.5. Campo elétrico. Vetor campo. Campo criado por uma ou mais cargas
 - 3.6. Conceito de linha de força
 - 3.7. Energia potencial de uma carga pontual num ponto de um campo elétrico
 - 3.8. Corrente elétrica
 - 3.8.1. Intensidade da corrente. Unidade SI de intensidade de corrente (A)
 - 3.8.2. Diferença de potencial elétrico. Unidade SI de d. d. p. (V)
 - 3.9. Bons e maus condutores da eletricidade
 - 3.10. Resistência elétrica
 - 3.10.1. Lei de Ohm
 - 3.10.2. Fatores que afetam a resistência de um condutor elétrico
 - 3.11. Circuitos em paralelo e em série
 - 3.12. Geradores, pilhas e acumuladores
 - 3.13. Potência elétrica
 - 3.13.1. Relação energia-potência
 - 3.13.2. Relação entre a potência, a tensão e a intensidade da corrente
 - 3.14. Campo magnético
 - 3.14.1. Campo magnético dos ímãs e campo magnético terrestre
 - 3.14.2. Campo magnético induzido por uma corrente
 - 3.14.3. Linhas de indução
 - 3.14.4. Representação de um campo magnético por linhas de indução
 - 3.15. Vetor campo magnético
 - 3.16. Ação de um campo magnético sobre uma corrente. Lei de Laplace
 - 3.17. Indução eletromagnética

- 4. Mecânica dos sólidos
 - 4.1. Força, peso e massa
 - 4.2. Condições de equilíbrio
 - 4.3. Relatividade e gravidade
 - 4.4. Movimentos retilíneos
 - 4.4.1. Velocidade média e instantânea
 - 4.4.2. Aceleração média e instantânea
 - 4.4.3. Equações de movimento
 - 4.5. Energia, trabalho e potência
 - 4.5.1. Energia potencial e cinética
 - 4.5.2. Trabalho e energia cinética
 - 4.5.3. Forças conservativas e dissipativas
 - 4.6. Alavancas e roldanas
- 5. Energia
 - 5.1. Formas de energia
 - 5.2. Fontes de energia primária e secundária.
 - 5.3. Energia: consumo e conservação.
 - 5.4. Energias alternativas

Conteúdos Programáticos (Lim:1000)

- 1. Medidas e Unidades: Natureza da Física; Grandezas Físicas; Medições e erros; Sistemas de unidades; Equações de dimensões; Aplicações
- 2. Ótica: Natureza e propagação da luz; Ondas luminosas; Estudo sumário das teorias da luz; Classificação das radiações luminosas; Fontes e recetores de luz; Corpos transparentes, opacos e translúcidos; Reflexão e refração da luz; Espectro eletromagnético
- 3. Eletricidade e magnetismo: Eletrostática; Noção de carga elétrica; Lei de Coulomb; Campo elétrico; Conceito de linha de força; Corrente elétrica; Circuitos elétricos; Resistência elétrica; Potência elétrica; Campo magnético; Vetor campo magnético; Lei de Laplace; Indução eletromagnética
- 4. Mecânica dos sólidos: Força, peso e massa; Condições de equilíbrio; Relatividade e gravidade; Movimentos retilíneos; Energia, trabalho e potência; Alavancas e roldanas
- 5. Energia: Formas de energia; Fontes de energia primária e secundária; Energia (consumo e conservação); Energias alternativas

Syllabus (Lim:1000)

1. Measures and Units: Nature Physics; Physical Quantities; Measurements and errors; Offset value of a measure; Systems units; Equations dimensions; Applications
2. Optics: Nature and propagation of light; Luminous waves; Study summary of light theories; Classification of light radiation; Light sources and receiver; Transparent, opaque and translucent bodies; Reflection and refraction of light; Electromagnetic spectrum
3. Electricity and Magnetism: Electrostatics; Concept of electric charge; Coulomb's Law; Electric field; Definition of power line; Electric current; Electric circuits; Electrical resistance; Electric power; Magnetic field; Magnetic field vector; Laplace's law; Electromagnetic induction
4. Solid mechanics: Strength, weight and mass; The equilibrium conditions; Relativity and gravity; Straight movements; Energy, work and power; Levers and pulleys
5. Energy: Forms of energy; Sources of primary and secondary energy; Energy (consumption and conservation); Alternative energies

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Pretende-se, nesta unidade, promover uma aprendizagem da Física e do seu ensino de acordo com um processo motivador, construtivo e atualizado, possibilitando a compreensão e/ou aprofundamento de fenómenos científicos e sua estruturação sob a forma de conceitos, princípios, leis e teorias, bem como o desenvolvimento das competências indispensáveis a uma integração do mundo físico. Neste contexto, estará implícita uma aprendizagem consciente de que os conhecimentos relativos à Física favorecem uma participação responsável na sociedade a nível científico, tecnológico e cultural. Para uma compreensão dos conceitos, releva-se o trabalho prático investigativo, fundamentalmente assente em atividades experimentais e laboratoriais. Neste contexto, a educação em Ciências deve proporcionar, para além do conhecimento e do desenvolvimento de capacidades e competências científicas, o desenvolvimento de atitudes e comportamentos adequados do ponto de vista científico e cultural.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular units' learning objectives

It is intended, in this curricular unit, to promote the learning and teaching of physics according to a motivating, constructive and updated process, enabling the understanding and/ or deepening of scientific phenomena and structured in the form of concepts, principles, laws and theories, as well as develop skills needed to integrate the physical world. In this context, it will be implied a conscious learning that knowledge related to physics favors a responsible participation in society at scientific, technological and cultural level.

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída)

Aulas teóricas de exploração de conceitos e aplicação de conteúdos a situações concretas. Atividades de trabalho prático, laboratorial e experimental para o desenvolvimento de temas propostos.

A avaliação da unidade curricular integra duas componentes: teórico-prática e prática. A componente teórico-prática é avaliada através de testes escritos. A componente prática inclui a elaboração de relatórios ou minitests escritos sobre as atividades experimentais desenvolvidas.

Nota final = 60% Teórico-prática + 40% Prática

A aprovação é condicionada à obtenção de, pelo menos, 9.5 valores em cada uma das componentes de avaliação.

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)

Aulas teóricas de exploração de conceitos e aplicação de conteúdos a situações concretas. Atividades de trabalho prático, laboratorial e experimental para o desenvolvimento de temas propostos.

A avaliação integra duas componentes: teórico-prática (testes escritos - 60%) e prática (elaboração de relatórios ou minitests escritos sobre as atividades experimentais desenvolvidas - 40%).

A aprovação é condicionada à obtenção de, pelo menos, 9.5 valores em cada uma das componentes de avaliação.

Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)

Theoretical exploration of concepts and application of contents to real situations. Activities of practical, experimental and laboratorial work for the development of proposed topics.

The evaluation consists of two components: theoretical-practical (written tests - 60%) and practical (writing reports or mini-tests about the experimental activities developed - 40%).

The approval is conditioned by the obtainment of, at least, 9.5 values in each of the evaluation components.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

As aulas teórico-práticas centram-se na construção de conhecimentos sobre as temáticas em estudo, numa perspetiva de interação dinâmica, ativa e colaborativa entre professores e estudantes.

As aulas práticas suportam a construção de conceitos e mobilização de saberes, privilegiando-se o trabalho colaborativo de grupo e a planificação, desenvolvimento e implementação de atividades práticas e investigativas sobre as temáticas abordadas anteriormente nas aulas teóricas. É privilegiada a análise reflexiva sobre os processos de construção e desenvolvimento de atividades práticas, tendo em vista a c o m p r e e n s ã o dos c o n c e i t o s .

As aulas práticas são um instrumento fundamental para estimular o gosto pelas temáticas em estudo e pela educação em ciências, sendo também valorizada esta componente, na avaliação final da unidade curricular.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The theoretical-practical lessons focus on the construction of knowledge about the themes under study, in a perspective of dynamic, active and collaborative interaction between teachers and students.

The practical lessons support the construction of concepts and knowledge mobilization, privileging the collaborative group work and the planning, development and implementation of practical and research activities on the themes addressed earlier in the theoretical lessons. It is privileged the reflexive analysis about the processes of construction and development of practical activities in order to understand the c o n c e p t s .

The practical lessons are a key tool to stimulate the appreciation of the issues under study and science e d u c a t i o n , t h i s component is also valued in the final evaluation of the curricular unit.

Bibliografia / Bibliography

- Boyle, G. (2004). Renewable Energy. Oxford: Oxford University Press.
- Cabrera, J. M., López, F. J., López, F. A. (2005). Óptica electromagnética e Fundamentos. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. (2006). Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F. (2007). Explorando a luz e Sombras e imagens. Lisboa: Ministério da Educação.
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F. (2008). Explorando a electricidade e Lâmpadas, pilhas e circuitos. Lisboa: Ministério da Educação.
- Serway, R. A. e Jewett, J. W. (2004). Princípios de Física: Óptica e Física Moderna. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.
- Villate, J. E. (1999). Electromagnetismo. Lisboa: McGraw-Hill.

Bibliografia / Bibliography (Lim:1000)

- Boyle, G. (2004). Renewable Energy. Oxford: Oxford University Press.
- Cabrera, J. M., López, F. J., López, F. A. (2005). Óptica electromagnética e Fundamentos. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. (2006). Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F. (2007). Explorando a luz e Sombras e imagens. Lisboa: Ministério da Educação.
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F. (2008). Explorando a electricidade e Lâmpadas, pilhas e circuitos. Lisboa: Ministério da Educação.
- Serway, R. A. e Jewett, J. W. (2004). Princípios de Física: Óptica e Física Moderna. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.
- Villate, J. E. (1999). Electromagnetismo. Lisboa: McGraw-Hill.
- Boyle, G. (2004). Renewable Energy. Oxford: Oxford University Press.
- Cabrera, J. M., López, F. J., López, F. A. (2005). Óptica electromagnética...Fundamentos. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. (2006). Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F. (2007). Explorando a luz... Sombras e imagens. Lisboa: ME.

Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F. (2008). Explorando a electricidade... Lâmpadas, pilhas e circuitos. Lisboa: ME.

Serway, R. A. e Jewett, J. W. (2004). Princípios de Física: Óptica e Física Moderna. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

Villate, J. E. (1999). Electromagnetismo. Lisboa: McGraw-Hill.

Boyle, G. (2004). Renewable Energy. Oxford: Oxford University Press.

Cabrera, J. M., López, F. J., López, F. A. (2005). Óptica electromagnética e Fundamentos. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.

Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. (2006). Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F. (2007). Explorando a luz e Sombras e imagens. Lisboa: Ministério da Educação.

Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F. (2008). Explorando a electricidade e Lâmpadas, pilhas e circuitos. Lisboa: Ministério da Educação.

Serway, R. A. e Jewett, J. W. (2004). Princípios de Física: Óptica e Física Moderna. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

Villate, J. E. (1999). Electromagnetismo. Lisboa: McGraw-Hill.

Boyle, G. (2004). Renewable Energy. Oxford: Oxford University Press.

Cabrera, J. M., López, F. J., López, F. A. (2005). Óptica electromagnética...Fundamentos. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.

Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. (2006). Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F. (2007). Explorando a luz... Sombras e imagens. Lisboa: ME.

Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F. (2008). Explorando a electricidade... Lâmpadas, pilhas e circuitos. Lisboa: ME.

Serway, R. A. e Jewett, J. W. (2004). Princípios de Física: Óptica e Física Moderna. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

Villate, J. E. (1999). Electromagnetismo. Lisboa: McGraw-Hill.

Observações

«Observações»

Observations

«Observations»

Observações complementares