

Física II

Código: L.EIC013

Sigla: F II

Áreas Científicas	
Classificação	Área Científica
OFICIAL	Física

Ocorrência: 2021/2022 - 1S 

Ativa? Sim

Página Web: <https://def.fe.up.pt/leic013>Unidade Responsável: [Departamento de Engenharia Física](#)Curso/CE Responsável: [Licenciatura em Engenharia Informática e Computação](#)

Ciclos de Estudo/Cursos

Sigla	Nº de Estudantes	Plano de Estudos	Anos Curriculares	Créditos UCN	Créditos ECTS	Horas de Contacto	Horas Totais
L.EIC	340	Plano Oficial	2	-	4,5	39	121,5

Docência - Responsabilidades

Docente	Responsabilidade
Jaime Enrique Villate Matiz	Regente

Docência - Horas

Teóricas: 1,50

Teórico-Práticas: 1,50

Tipo	Docente	Turmas	Horas
Teóricas	Totais	2	3,00
	Mercedes Esteves Filho		1,50
	Jaime Enrique Villate Matiz		1,50
Teórico-Práticas	Totais	16	24,00
	António José Ventura de Oliveira		3,00
	Mercedes Esteves Filho		1,50
	Manuel Fernando Sequeira Pereira		3,00
	Pedro Pina Avelino		1,50
	Jaime Enrique Villate Matiz		4,50
	Rúben da Silva Madureira		3,00
	Augusto da Silveira Rodrigues		6,00
	Pedro Alberto da Silva Jorge		1,50

 A ficha foi alterada no dia 2021-07-25.

Campos alterados: Pre_requisitos, Métodos de ensino e atividades de aprendizagem, Fórmula de cálculo da classificação final, Avaliação especial, Obtenção de frequência, Programa, Bibliografia Complementar, URL da página, Software de apoio à Unidade Curricular, Componentes de Avaliação e Ocupação, Palavras Chave, Bibliografia Obrigatória, Observações Bibliográficas

Língua de trabalho

Português - Suitable for English-speaking students

Objetivos

Atualmente o processamento, armazenamento e transmissão de informação são feitos usando fenômenos eletromagnéticos. Consequentemente, a formação de base de um engenheiro informático deve incluir o estudo da eletricidade, do magnetismo e dos circuitos elétricos

Esta unidade curricular visa dotar os estudantes com conhecimentos básicos de eletromagnetismo e processamento de sinais. A abordagem é experimental, com recurso a experiências simples que os estudantes podem realizar durante as aulas teórico-práticas para consolidar os conhecimentos teóricos e adquirir experiência no uso dos instrumentos de medição. O Sistema de Computação Algébrica (CAS) usado na unidade curricular Física 1 é também aproveitado para facilitar a resolução de problemas e para visualizar campos elétricos e magnéticos.

Resultados de aprendizagem e competências

Para obter aprovação nesta unidade curricular, os estudantes devem ser capazes de:

- Analisar circuitos elétricos simples e explicar o seu funcionamento.
- Identificar fenómenos eletromagnéticos na sua experiência quotidiana.
- Usar princípios físicos para explicar o funcionamento dos aparelhos elétricos.
- Avaliar diferentes dispositivos elétricos com funções semelhantes (por exemplo: ecrãs de CRT, plasma, LCD e LED) apontando as vantagens e desvantagens de cada um.

Modo de trabalho

Presencial

Pré-requisitos (conhecimentos prévios) e co-requisitos (conhecimentos simultâneos)

Espera-se que os estudantes tenham conhecimentos básicos de mecânica: velocidade, aceleração, força, leis de Newton, trabalho e energia, e de matemáticas: geometria, álgebra, trigonometria, álgebra linear, vetores, funções, derivadas, primitivas e integrais.

Programa

1. Eletrostática. Estrutura atômica. Cargas e forças elétricas. Condutores e isoladores.
2. Eletricidade. Potencial eletrostático. Fontes de força eletromotriz. Condutores, semicondutores e diódos. Corrente elétrica. Potência elétrica. Lei de Ohm. Resistência. Supercondutividade. Associações de resistências.
3. Capacidade elétrica. Condutores isolados. Condensadores. Energia eletrostática. Associações de condensadores.

4. Circuitos de corrente contínua. Diagramas de circuitos. Leis dos circuitos. Método das malhas. Estado estacionário de circuitos com condensadores.
5. Campo e potencial elétricos. Campo e potencial produzidos por sistemas de cargas pontuais. Linhas de campo e superfícies equipotenciais. Pontos críticos do campo elétrico. Fluxo elétrico. Lei de Gauss. Campo e potencial nos condutores.
6. Campo magnético. Forças magnéticas. Torque e momento magnético. Lei de Ampère. Espiras e bobinas.
7. Indução eletromagnética. Campo elétrico induzido. Leis de Faraday e de Lenz. Geradores de corrente alternada. Indutância. Autoindução.

Bibliografia Obrigatória

Jaime E. Villate; [Eletricidade, Magnetismo e Circuitos, 3ª edição](#), Edição do autor, 2019. ISBN: 978-972-99396-6-2 (Disponível em <http://def.fe.up.pt/eletricidade>)

Jaime E. Villate; Exercícios Resolvidos de Eletricidade, Magnetismo e Circuitos, Edição do autor, 2020. ISBN: 978-972-752-271-2 (<https://def.fe.up.pt/eletricidade/problemas.html>)

Bibliografia Complementar

Villate, Jaime E.; [Electromagnetismo](#). ISBN: 972-773-010-8

Steve Adams, Jonathan Allday; [Advanced Physics](#). ISBN: 0-19-914680-2

Observações Bibliográficas

Os livros podem ser consultado e copiado livremente em <https://def.fe.up.pt/eletricidade>

Métodos de ensino e atividades de aprendizagem

As aulas teóricas são palestras que incluem algumas demonstrações experimentais. As aulas teórico-práticas destinam-se à resolução de problemas e perguntas teóricas.

Palavras Chave

Ciências Físicas > Física > Electromagnetismo

Ciências Físicas > Física

Tipo de avaliação

Avaliação distribuída com exame final

Componentes de Avaliação

Designação	Peso (%)
Exame	60,00
Participação presencial	0,00
Teste	40,00
Total:	100,00

Componentes de Ocupação

Designação	Tempo (Horas)
Estudo autónomo	80,00
Frequência das aulas	42,00
Total:	122,00

Obtenção de frequência

A obtenção de frequência está sujeita à participação em, pelo menos, 75% das aulas teórico-práticas e realização dum miniteste, obtendo nota igual ou superior a 5 valores. O estudante que não cumpra essas duas condições não pode fazer o exame (nem época normal nem época de recurso), ficando reprovado com a nota RFF (reprovou por falta de frequência), se não tiver frequentados as aulas, ou RFC (reprovou por falta de componente) se tendo frequentado as aulas não obter a nota mínima no teste.

Estudantes repetentes que não tenham obtido frequência no ano anterior (RFF) estão sujeitos às condições de obtenção de frequência descritas no parágrafo anterior. Se tiverem obtido a nota RFC, não têm de frequentar as aulas mas têm de fazer o miniteste e obter a nota mínima. Se a nota do ano anterior for diferente de RFF ou RFC, não há condições de admissão ao exame mas podem fazer o miniteste, caso pretendam melhorar a nota de frequência do ano anterior.

Fórmula de cálculo da classificação final

Sendo T a nota do teste e E a nota do exame, a nota final calcula-se com a fórmula seguinte:

Máximo (E; $0.4 \cdot T + 0.6 \cdot E$)

Ou seja, se a nota do teste for mais elevada que a nota do exame, o peso do teste é 40% e o peso do exame é 60%. Mas se a nota do exame for mais elevada, ignora-se a nota do teste e a nota final é a nota do exame. No exame final as notas arredondam-se a uma casa decimal e não há nota mínima. A nota final é arredondada para um inteiro (9.5 arredonda-se para 10, mas 9.4999 arredonda-se para 9).

Provas e trabalhos especiais

Nenhuma.

Avaliação especial (TE, DA, ...)

O exame de época especial tem formato diferente dos exames de época normal e de recurso; a nota final é a nota desse exame, sem ter e conta a nota do teste. Os trabalhadores estudantes não estão sujeitos à obtenção de frequência, podendo fazer os exames sem nenhuma outra prova; a nota final é a nota do exame. Estudantes com justa causa para não frequentar 75% das aulas teórico-práticas (faltas justificadas ou inscrição tardia) são equiparados a trabalhadores estudantes.

Um estudante repetente que no ano anterior tenha sido dispensado da obtenção de frequência por ter estatuto de trabalhador estudante mas que neste ano não tenha esse estatuto, estará sujeito a cumprir as condições para obtenção de frequência.

Melhoria de classificação

Os estudantes podem efetuar melhoria de classificação de exame realizado, uma única vez, até à época de recurso do ano letivo subsequente àquela em que obtiveram aprovação. A classificação final na unidade curricular é a mais elevada, entre aquela que havia sido obtida inicialmente e a que resultar da melhoria de classificação efetuada. A classificação da componente distribuída pode ser melhorada em anos posteriores realizando novamente os dois testes (consulte a secção "Componente distribuída da avaliação").

