
Ano Letivo 2021-22

Unidade Curricular FÍSICA II

Cursos ENGENHARIA INFORMÁTICA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 140064299

Área Científica FÍSICA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 441

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos) 4;8;10

Línguas de Aprendizagem Português-PT

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

Maria Leonor Nunes Ribeiro Cruzeiro

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maria Leonor Nunes Ribeiro Cruzeiro	T; TP	T1; TP1; TP2; TP3	28T; 63TP
Orlando Camargo Rodriguez	PL	PL1; PL2; PL3; PL4; PL5	75PL

* 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
2º	S1	28T; 21TP; 15PL	156	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos de Física: Mecânica (os temas lecionados na disciplina de Física I).

Conhecimentos de Matemática: Derivadas, integrais e cálculo vetorial.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

- demonstrar uma compreensão dos conceitos e leis principais das áreas de Termodinâmica e Eletromagnetismo lecionadas no âmbito do programa da disciplina.
- aplicar de forma apropriada as leis físicas lecionadas para resolver exercícios teóricos específicos
- realizar experiências para testar ou aplicar as leis físicas aprendidas, analisar os resultados nelas obtidos e escrever um relatório sobre o trabalho realizado de forma concisa e rigorosa
- demonstrar a capacidade para trabalho em equipa, assim como rigor, objetividade e espírito crítico na análise de dados experimentais

Conteúdos programáticos

Termodinâmica:

Equilíbrio térmico, escalas de temperatura, expansão térmica, trocas de calor e trabalho, primeiro princípio da Termodinâmica, teoria cinética dos gases, processos termodinâmicos, segundo princípio da Termodinâmica, máquinas térmicas e frigoríficas, entropia.

Eletromagnetismo:

Carga elétrica, força de Coulomb, campo elétrico, força elétrica de Lorentz, Lei de Gauss, potencial elétrico, princípios de sobreposição, corrente elétrica, lei de Ohm, campo magnético, força de Lorentz magnética, força magnética sobre uma corrente, lei de Biot-Savart, lei de Ampère, indução magnética, lei de Faraday.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas teóricas são expositivas e incluem exemplos ilustrativos de aplicação dos conceitos e das equações. Os alunos devem, antes das aulas teórico-práticas (TP), tentar resolver os exercícios das fichas disponibilizadas, sendo as suas dúvidas esclarecidas nas aulas TP, e/ou onde outros exercícios são resolvidos. Nas aulas práticas laboratoriais, cuja frequência é obrigatória, os alunos devem estudar os protocolos com antecedência e, após a aula, elaborar um relatório/ficha do trabalho realizado, para avaliação.

A avaliação tem uma componente contínua, realizada nas aulas práticas, com um peso de 30% na nota final. As faltas permitidas às aulas P contribuem um valor de zero para a nota das práticas. A segunda componente da avaliação é o exame final que tem um peso de 70% na nota final. Para admissão a exame a nota das práticas deve ser igual ou maior que 9,5. Se a nota do exame for superior a 16, poderá haver uma prova oral.

Bibliografia principal

Leonor Cruzeiro, Sebenta de Termodinâmica. (1)

Leonor Cruzeiro, Sebenta de Eletromagnetismo. (1)

D. Haliday, R. Resnick and J. Walker, Fundamentals of Physics, Wiley. (2)

R.A. Serway, Physics for Scientists and Engineers, Saunder's. (2)

(1) Pode encontrar-se na tutoria.

(2) Pode encontrar-se na biblioteca.

Academic Year 2021-22

Course unit PHYSICS II

Courses INFORMATICS (COMPUTER SCIENCE) (1st Cycle)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 441

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 4;8;10

Language of instruction Portuguese-PT

Teaching/Learning modality Classroom teaching

Coordinating teacher Maria Leonor Nunes Ribeiro Cruzeiro

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria Leonor Nunes Ribeiro Cruzeiro	T; TP	T1; TP1; TP2; TP3	28T; 63TP
Orlando Camargo Rodriguez	PL	PL1; PL2; PL3; PL4; PL5	75PL

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	28	21	15	0	0	0	0	0	156

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

Knowledge of Physics: Mechanics (the subjects taught in Physics I) .

Knowledge of Mathematics: Derivatives, integrals and vector calculus.

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

- demonstrate an understanding of the main physical concepts and laws within the fields of Thermodynamics and Electromagnetism taught within the program
- appropriately apply the physical laws taught to solve specific theoretical exercises
- conduct experiments to test or apply the physical laws taught, analyze the results obtained and write a report in a concise and rigorous manner
- demonstrate a capacity for team work, as well as rigour and objectivity in the analysis of experimental data

Syllabus

Thermodynamics:

Thermal equilibrium, temperature scales, thermal expansion, exchange of heat and work, first law of Thermodynamics, kinetic theory of gases, thermodynamics processes, second law of Thermodynamics, heat engines, entropy.

Electromagnetism:

Electric charge, Coulomb force, electric field, Lorentz electric force, Gauss's law, electric potential, superposition principles, electric current, Ohm's law, magnetic field, Lorentz magnetic force, magnetic force on a current, Biot-Savart's law, Ampère's law, magnetic induction, Faraday's law.

Teaching methodologies (including evaluation)

In the theory classes the main concepts and laws are introduced, together with examples to illustrate their significance and application. Before the exercise classes (EC) the students must try to solve the problems in the series provided, and any difficulties will be cleared in the EC where those and/or other exercises will be solved. In the laboratory classes (LC), of which the attendance is compulsory, the students are expected to study the protocols of the experiments beforehand and, after the class, elaborate a report for evaluation.

The evaluation includes a continuous component, based on the reports and student performance in LC. To be admitted to the exams, the total mark in LC must be at least 9,5, and its weight in the final mark is 30%. The allowed LC missed contribute zero to the LC mark. The second component of the evaluation is the final exam which has a weight of 70%. If the exam mark is greater than 16, there may be an oral exam.

Main Bibliography

Leonor Cruzeiro, Lecture notes on Thermodynamics (in Portuguese). (1)

Leonor Cruzeiro, Lecture notes on Electromagnetism (in Portuguese). (1)

D. Haliday, R. Resnick and J. Walker, Fundamentals of Physics, Wiley. (2)

R.A. Serway, Physics for Scientists and Engineers, Saunders. (2)

(1) Can be found online (Moodle Platform)

(2) Can be found in the library