

Ano Letivo 2017-18

Unidade Curricular FÍSICA

Cursos AGRONOMIA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14591089

Área Científica FÍSICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

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	30T; 22,5TP
Orlando Camargo Rodriguez	PL	PL1	15PL

* 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	S2	30T; 22,5TP; 15PL	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Recomenda-se que os alunos tenham feito a disciplina de Matemática.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

No âmbito das 5 áreas principais do programa (Mecânica, Mecânica dos Flúídos, Oscilações e Ondas, Eletricidade e Radiações) os alunos deverão desenvolver capacidade: i) de descrever com rigor conceitos, leis e fenómenos e de resolver exercícios simples de modo autónomo, ii) de identificar as leis necessárias para cálculos básicos dos valores de grandezas físicas desconhecidas a partir dos valores de grandezas físicas conhecidas, iii) de realizar trabalhos experimentais, a partir dos protocolos disponibilizados, iv) de elaborar relatórios sobre os trabalhos experimentais com rigor, clareza e concisão, usando com eficiência esquemas gráficos e tabelas e exprimindo os resultados, sempre que possível, com a estimativa dos respetivos erros. Esta disciplina pretende também contribuir para o desenvolvimento do espírito crítico, participação ativa e a cooperação em todas as atividades desenvolvidas.

Conteúdos programáticos

Introdução: Grandezas físicas: unidades, noções de escala.

Mecânica: cinemática a uma, duas e três dimensões; estática: forças e momentos de forças, equilíbrio mecânico; dinâmica: leis de Newton, gravitação, momento linear, momento de força e momento angular, trabalho, energia cinética e potencial gravítica, princípios de conservação.

Mecânica dos fluídos: tipos de fluídos, densidade e pressão, leis da hidrostática, pressão atmosférica, equação de Bernoulli, regimes de escoamento, viscosidade, número de Reynolds.

Oscilações e Ondas: Movimento harmónico, energia potencial harmónica, movimento ondulatório, ondas progressivas e estacionárias, efeito Doppler.

Eletricidade: cargas elétricas, lei de Coulomb, campo elétrico, energia potencial eletrostática, condutores e isoladores, condensadores, correntes, lei de Ohm, potência elétrica.

Radiações: Estrutura de átomo e núcleos, tipos de emissão radioativa, lei do decaimento radioativa e atividade.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas teóricas (T) são expositivas, com exemplos ilustrativos de aplicação dos conceitos e discussão dos temas abordados. Nas aulas teórico práticas (TP) resolvem-se exercícios de aplicação dos conceitos e leis, expostos nas aulas T. São resolvidos problemas tipo e incentivam-se os alunos a resolver outros problemas autonomamente. Nas aulas práticas laboratoriais (P) os alunos devem estudar os protocolos com antecedência e, após a aula, elaborar um relatório final para avaliação. A frequência das aulas T e TP é facultativa e a das aulas P obrigatória. Para admissão a exame, a nota das aulas P (NP) deve ser pelo menos 10 valores.

Há 1 frequência (nota NF) durante o semestre, com uma parte da matéria e no final do mesmo, realizar-se-á um exame escrito (3 épocas: normal, recurso e especial). Se $NF > 6$, os alunos podem optar por só fazer a parte final do exame (nota NEf) e a sua nota final será $0.3 \cdot NP + 0.35 \cdot NF + 0.35 \cdot NEf$. Os alunos que resolverem o exame todo terão nota final $0.3 \cdot NP + 0.7 \cdot NE$

Bibliografia principal

- Sebenta de Física, Leonor Cruzeiro, José Luis Argain e Robertus Potting (1)
- Séries de problemas, José Luis Argain e Robertus Potting, 2015 (1)
- General Physics with Bioscience Essays, Jerry B. Marion and William F. Hornyak, 2nd Ed., John Wiley & Sons, Singapore, 1985 (2)
- Resnick e Halliday, Física, Vols. 1, 2, 3 e 4.(2)
- Protocolos de experiências da disciplina de Física, Departamento de Física, FCT, UAlg. (1)
- Análise de erros, Leonor Cruzeiro e José Mariano, Departamento de Física, FCT, UAlg, 2004 (1)
- Rui Guerra, Medidas e incertezas Departamento Física, FCT, UAlg, 2010 (1)

(1) Pode ser encontrado na tutoria eletrónica

(2) Pode ser encontrado na biblioteca

Academic Year 2017-18

Course unit PHYSICS

Courses AGRONOMY (1st Cycle)

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area FÍSICA

Acronym

Language of instruction Portuguese

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	30T; 22,5TP
Orlando Camargo Rodriguez	PL	PL1	15PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	22,5	15	0	0	0	0	0	168

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

It is recommended that the students have completed the discipline of Mathematics.

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

The students are expected to master the basic theoretical concepts of mechanics, fluid mechanics, oscillations and waves, electricity and radiation, to be able to apply these concepts to solve simple problems, and to develop the ability to perform laboratory work, as well as treating and analyzing appropriately the data obtained.

In this course students should also develop: autonomy, sense of responsibility, study habits, capacity of critical reflection, teamwork and collaboration, ability to search and prepare bibliographic sources and elaborate, in their own words, a summary of this research, taking notes in class, distinguishing the essential from the accessory, to prepare a report of an experimental activity, etc.

Syllabus

Introduction: Physical quantities: units, notions of scale.

Mechanics: kinematics in one, two and three dimensions; statics: forces, moment of force, mechanical equilibrium; dynamics: Newton's laws, gravitation, momentum, torque and angular momentum, work, kinetic and gravitational potential energy, conservation laws.

Fluid mechanics: fluid types, density and pressure, laws of hydrostatics, atmospheric pressure, Bernoulli's equation, flow regimes, viscosity, Reynolds number.

Oscillations and Waves: harmonic motion, harmonic potential energy, wave motion, progressive and stationary waves, Doppler effect.

Electricity: electric charges, Coulomb's law, electric potential energy, electric field, conductors and insulators, capacitors, currents, Ohm's law, electrical power.

Radiation: Structure of atoms and nuclei, types of radioactive emission, the law of radioactive decay and activity.

Teaching methodologies (including evaluation)

The theory classes (T) are expository, with examples of application of the concepts. The students can questions and discuss the contents. In the exercise classes (TP) typical exercises about the concepts and laws presented in the T classes are resolved. The students are asked to solve some problems autonomously. In the laboratory classes (P) the students study the protocols of the experiments beforehand and perform experiments. A grade (NP) for the P classes is determined from the performance and reports handed in after every P class. Attendance of the T and TP classes is optional and that of the P classes compulsory. In order to be admitted to the final exam, the grade NP must be at least 10. There is a midterm test (grade NF) on part of the theory and a final exam (E). If $NF > 6$, the students may only do the final part of the exam (grade NEf) and their final grade is $0.3 \cdot NP + 0.35 \cdot NF + 0.35 \cdot NEf$. The students who solve the whole exam will have a final grade of $0.3 \cdot NP + 0.7 \cdot NE$.

Main Bibliography

- Sebenta de Física, Leonor Cruzeiro, José Luis Argain e Robertus Potting (1)
- Séries de problemas, José Luis Argain e Robertus Potting, 2015 (1)
- General Physics with Bioscience Essays, Jerry B. Marion and William F. Hornyak, 2nd Ed., John Wiley & Sons, Singapore, 1985 (2)
- Resnick and Halliday, Física, Vols. 1, 2, 3 e 4.(2)
- Protocolos de experiências da disciplina de Física, Departamento de Física, FCT, UAlg. (1)
- Análise de erros, Leonor Cruzeiro e José Mariano, Departamento de Física, FCT, UAlg, 2004 (1)
- Rui Guerra, Medidas e incertezas Departamento Física, FCT, UAlg, 2010 (1)

(1) Can be found online (Moodle platform).

(2) Can be found in the library.