

---

**Ano Letivo** 2016-17

---

**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
José António Sequeira de Figueiredo Rodrigues	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 Flúidos, Oscilações e Ondas, Eletromagnetismo 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

*Mecânica:* cinemática a uma e a três dimensões; dinâmica: forças, momento de força, leis de Newton, momento linear, momento angular, trabalho, energia cinética e potencial, princípios de conservação.

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

*Oscilações e Ondas:* Movimento harmónico, movimento amortecido e forçado, ressonância, movimento ondulatório, ondas progressivas e estacionárias, efeito Doppler, reflexão, refração e difração.

*Eletromagnetismo:* cargas elétricas, forças eletrostáticas, campo elétrico, energia potencial eletrostático, condutores e isoladores, condensadores, correntes, lei de Ohm, potência elétrica, campo magnético, força de Lorentz, indução magnética.

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

### Demonstração

---

### 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, UAAlg. (1)
- Análise de erros, Leonor Cruzeiro e José Mariano, Departamento de Física, FCT, UAAlg, 2004 (1)
- Rui Guerra, Medidas e incertezas Departamento Física, FCT, UAAlg, 2010 (1)

(1) Pode ser encontrado na tutoria eletrónica

(2) Pode ser encontrado na biblioteca

**Academic Year** 2016-17

**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
José António Sequeira de Figueiredo Rodrigues	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, electromagnetism 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**

*Mechanics:* kinematics in one and three dimensions; dynamics: forces, moment of force, Newton's laws, momentum, angular momentum, work, kinetic and potential energy, conservation laws.

*Fluid mechanics:* fluid types, density and pressure, laws of hydrostatics, atmospheric pressure, Bernoulli's equation, ideal fluids and viscous fluids, flow regimes, the Reynolds number.

*Oscillations and Waves:* harmonic motion, damped and forced movement, resonance, wave motion, progressive and stationary waves, Doppler effect, reflection, refraction and diffraction.

*Electromagnetism:* electric charges, electrostatic forces, electric potential energy, electric field, Ohm's law, conductors, insulators and superconductors, capacitors, electrical power, magnetic field, Lorentz force, magnetic induction.

*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.