
Ano Letivo 2020-21

Unidade Curricular FÍSICA

Cursos

BIOLOGIA MARINHA (1.º ciclo)

BIOLOGIA (1.º ciclo)

BIOQUÍMICA (1.º ciclo)

BIOTECNOLOGIA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 140064302

Área Científica FÍSICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem

Português.

Modalidade de ensino

Presencial e/ou à distância.

Docente Responsável Robertus Josephus Hendrikus Potting

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Robertus Josephus Hendrikus Potting	T; TP	T1A; T1B; T2A; T2B; TP3; TP4	56T; 42TP
Orlando Camargo Rodriguez	PL; TP	TP1; TP2; PL1; PL2	42TP; 30PL
José António Sequeira de Figueiredo Rodrigues	PL	PL3; PL4; PL5; PL6	60PL

* 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	28T; 21TP; 15PL	156	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

Introdução: Grandezas físicas: unidades, noções de escala.

Mecânica: cinemática a uma, duas e três dimensões; dinâmica: forças, 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.

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

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

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas teóricas (T) são expositivas. Nas aulas teórico-práticas (TP), em que é essencial a participação ativa dos estudantes, são tratados problemas de aplicação da matéria exposta nas aulas T. Nas aulas práticas laboratoriais (P), cuja frequência é obrigatória, os alunos devem estudar os protocolos das experiências com antecedência e, após a aula, elaborar um relatório final para avaliação. Para admissão a exame, a nota NP das aulas P deve ser $NP \geq 9,5$.

Há uma frequência (nota NF) durante o semestre sobre uma parte da matéria e no final do mesmo, realizar-se-á um exame escrito. Se $NF \geq 6,0$, o aluno pode optar, nos exames de Época Normal ou de Recurso, por só fazer a parte final do exame (nota NEf), sendo a sua nota final $0,3 \cdot NP + 0,35 \cdot (NF + NEf)$. Se o aluno resolver o exame todo (nota NE) a nota final é $0,3 \cdot NP + 0,7 \cdot NE$. Se $NEf < 6,0$ ou $NE < 6,0$, o estudante está reprovado.

Para qualquer uma das provas indicadas, poderá haver uma prova complementar se a respetiva nota obtida é acima de 16,0.

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 2020-21

Course unit PHYSICS

Courses MARINE BIOLOGY (1st Cycle)
BIOLOGY (1st Cycle)
BIOCHEMISTRY (1st Cycle)
BIOTECHNOLOGY (1st Cycle)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

Language of instruction Portuguese.

Teaching/Learning modality Classroom-based and/or distance learning.

Coordinating teacher Robertus Josephus Hendrikus Potting

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Robertus Josephus Hendrikus Potting	T; TP	T1A; T1B; T2A; T2B; TP3; TP4	56T; 42TP
Orlando Camargo Rodriguez	PL; TP	TP1; TP2; PL1; PL2	42TP; 30PL
José António Sequeira de Figueiredo Rodrigues	PL	PL3; PL4; PL5; PL6	60PL

* 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

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

Introduction: Physical quantities: units, notions of scale.

Mechanics: kinematics in one, two and three dimensions; dynamics: forces, moment of force, 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.

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

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. In the theory-practice classes (TP), where the active participation of the students is essential, exercises about the material presented in the T classes are treated. In the laboratory classes (P), 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. To be admitted to the final exam, the final lab grade NP must be ≥ 9.5 .

There is a test (grade NF) during the semester on part of the program, as well as a final written exam. If $NF \geq 6.0$, the students may opt, in the normal and recourse exams, to do only the final part of the exam (grade NEf), with final grade $0.3 \cdot NP + 0.35 \cdot (NF + NEf)$. If the student solves the whole exam (grade NE), the final grade is $0.3 \cdot NP + 0.7 \cdot NE$. However, $NEf < 6.0$ or $NE < 6.0$ implies non-approval.

If the student obtains a grade above 16.0 for any component, an additional evaluation may be required.

Main Bibliography

- Sebenta de Física, Leonor Cruzeiro, José Luis Argain e Robertus Potting (1)
- Séries de problemas, José Luis Argain e Robertus Potting (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 application).

(2) Can be found in the library.