
Ano Letivo 2016-17

Unidade Curricular FÍSICA

Cursos CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS (Mestrado Integrado)
BIOTECNOLOGIA (1.º ciclo)
BIOQUÍMICA (1.º ciclo)
BIOLOGIA MARINHA (1.º ciclo)
BIOLOGIA (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.

Docente Responsável Robertus Josephus Hendrikus Potting

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Robertus Josephus Hendrikus Potting	T	T1; T2; T3	90T
Orlando Camargo Rodriguez	PL; TP	TP1; TP2; TP5; PL1; PL2; PL8; PL9	67,5TP; 60PL
José António Sequeira de Figueiredo Rodrigues	PL	PL7	15PL
Rui Manuel Farinha das Neves Guerra	PL; TP	TP3; TP4; TP7; PL6	67,5TP; 15PL
José Fernando Morais Lopes Mariano	PL	PL3; PL4	30PL
Valentin Bessergenev	PL	PL5	15PL
Maria Leonor Nunes Ribeiro Cruzeiro	TP	TP6	22,5TP

* 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 Fluidos, 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 numa e em 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.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas teóricas (T) são expositivas, com exemplos ilustrativos de aplicação dos conceitos e incentivo à colocação de questões e à 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 NP ≥ 10 valores. Haverá 1 frequência (F) durante o semestre e no final do mesmo, realizar-se-á um exame (E) escrito (3 épocas: normal, recurso e especial). A nota final da disciplina é a maior dentre: $0,3 \cdot NP + 0,3 \cdot NF + 0,4 \cdot NE$ e $0,3 \cdot NP + 0,7 \cdot NE$. A nota mínima de NF e NE, para fins de cálculo da nota final, é de 6 valores.

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 2016-17

Course unit PHYSICS

Courses PHARMACEUTICAL SCIENCES (Integrated Master's)
BIOTECHNOLOGY (1st Cycle)
BIOCHEMISTRY (1st Cycle)
MARINE BIOLOGY (1st Cycle)
BIOLOGY (1st Cycle)

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area FÍSICA

Acronym

Language of instruction Portuguese.

Learning modality Presential.

Coordinating teacher Robertus Josephus Hendrikus Potting

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Robertus Josephus Hendrikus Potting	T	T1; T2; T3	90T
Orlando Camargo Rodriguez	PL; TP	TP1; TP2; TP5; PL1; PL2; PL8; PL9	67,5TP; 60PL
José António Sequeira de Figueiredo Rodrigues	PL	PL7	15PL
Rui Manuel Farinha das Neves Guerra	PL; TP	TP3; TP4; TP7; PL6	67,5TP; 15PL
José Fernando Morais Lopes Mariano	PL	PL3; PL4	30PL
Valentin Bessergenev	PL	PL5	15PL
Maria Leonor Nunes Ribeiro Cruzeiro	TP	TP6	22,5TP

* 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 theoretical classes (T) are expository, with examples of application of the concepts. The students are stimulated to pose questions and discuss the presented material. In the theory-practice classes (TP) typical exercises about the concepts and laws that were presented in the T classes are resolved. The students are asked to solve some problems autonomously. In the laboratory classes (P) the students are expected to study the protocols of the experiments beforehand. A grade (NP) for the P classes is determined from reports that the students have to hand in for every experiment. Attendance of the T and TP classes is facultative and that of the P classes compulsory. In order to be admitted to the final exam, the grade NP must be ≥ 10 . There is a midterm test (F) and a final exam (E). The final grade is equal to the maximum of: $0.3*NP+0.3*NF+0.4*NE$ and $0.3*NP +0.7*NE$. There is an established minimum grade of 6 for NF and NE for it to be counted toward the final grade.

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 application).

(2) Can be found in the library.