
Ano Letivo 2021-22

Unidade Curricular FÍSICA

Cursos CIÊNCIAS BIOMÉDICAS (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Medicina e Ciências Biomédicas

Código da Unidade Curricular 14241050

Área Científica FÍSICA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 441

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

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

José Luís Almaguer Argain

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
José Luís Almaguer Argain	PL; T	T1; PL1; PL2; PL3; PL4	30T; 60PL
PAULO MIGUEL DE BARROS PACHECO SEARA DE SÁ	TP	TP1; TP2	45TP

* 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	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

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 fluidos: tipos de fluidos, 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 radioativa e atividade.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas teóricas (T) são expositivas, com exemplos de aplicação dos conceitos introduzidos. Nas aulas teórico-práticas (TP) há oportunidade de colocar questões e resolvem-se exercícios de aplicação da matéria exposta 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 NP das aulas P deve ser $NP \geq 9,5$ valores.

Há 1 frequência (nota NF) durante o semestre, com uma parte da matéria e no final do mesmo, realizar-se-á um exame (E) escrito (3 épocas: normal, recurso e especial). Se $NF \geq 9,5$, o aluno pode optar por só fazer a parte final do exame (nota NEf), sendo a sua nota final $0,3*NP + 0,35*NF + 0,35*NEf$. Se o aluno resolver o exame todo (nota NE) a nota final é $0,3*NP + 0,7*NE$.

Bibliografia principal

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 2021-22

Course unit PHYSICS

Courses BIOMEDICAL SCIENCES (1st Cycle)

Faculty / School

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 441

**Contribution to Sustainable
Development Goals - SGD
(Designate up to 3 objectives)** 4

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Classroom teaching.

Coordinating teacher José Luís Almaguer Argain

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
José Luís Almaguer Argain	PL; T	T1; PL1; PL2; PL3; PL4	30T; 60PL
PAULO MIGUEL DE BARROS PACHECO SEARA DE SÁ	TP	TP1; TP2	45TP

* 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

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 theoretical classes (T) are expository, with examples of application of the introduced concepts. In the theory-practice classes (TP) the students have the opportunity to pose questions. Typical exercises about the material that was 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, NP must be ≥ 9.5 .

There is a midterm test (grade NF) on part of the program and a final exam. If $NF \geq 9.5$, the students may opt to do only the final part of the exam (grade NEf), and the final grade is $0.3 \cdot NP + 0.35 \cdot NF + 0.35 \cdot NEf$. If they solve the whole exam (grade NE) the final grade is $0.3 \cdot NP + 0.7 \cdot NE$.

Main Bibliography

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.