

---

**Ano Letivo** 2023-24

---

**Unidade Curricular** FÍSICA

---

**Cursos** BIOQUÍMICA (1.º ciclo)  
BIOLOGIA MARINHA (1.º ciclo)  
BIOLOGIA (1.º ciclo)  
BIOTECNOLOGIA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 140064302

---

**Área Científica** FÍSICA

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 441

---

**Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - 7;9;13  
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

**Línguas de Aprendizagem**

Português.

**Modalidade de ensino**

Presencial

**Docente Responsável**

Paulo Miguel De Barros Pacheco Seara De Sá

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
PAULO MIGUEL DE BARROS PACHECO SEARA DE SÁ	T; TP	T1; T2; T3A; T3B; TP3; TP4; TP8	84T; 63TP
Robertus Josephus Hendrikus Potting	TP	TP1; TP2	42TP
Rui Manuel Farinha das Neves Guerra	PL	PL1; PL10; PL11; PL2; PL3; PL6; PL7; PL8; PL9	105PL
José Fernando Morais Lopes Mariano	PL	PL4; PL5	30PL
Maria Leonor Nunes Ribeiro Cruzeiro	TP	TP5; TP6	42TP

\* 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 as UCs da área científica da Matemática.

### **Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)**

Os alunos deverão adquirir uma visão clara dos conceitos básicos das áreas de Mecânica, Mecânica dos Fluidos, Oscilações e Ondas, Eletromagnetismo e Radiações, e desenvolver as seguintes competências: descrever conceitos, leis e fenómenos físicos; resolver exercícios simples de modo autónomo; realizar trabalhos experimentais a partir dos protocolos disponibilizados e elaborar os respetivos relatórios. Esta UC pretende ainda contribuir para a melhoria da autonomia e sentido de responsabilidade dos alunos, da sua capacidade de reflexão crítica, dos seus hábitos de estudo, da capacidade de trabalhar em grupo, da sua capacidade de pesquisar fontes bibliográficas e elaborar, pelas suas próprias palavras, um resumo dessa pesquisa, e de tomar apontamentos nas aulas.

---

### **Conteúdos programáticos**

- Introdução: grandezas físicas, unidades, análise dimensional.
  - Mecânica: movimento retilíneo, queda livre, projéteis, movimento circular, leis de Newton, forças conservativas e dissipativas, momento linear e sua conservação, centro de massa, momento angular e sua conservação, trabalho, energia cinética, energia potencial, colisões.
  - Mecânica dos fluidos: lei fundamental da hidrostática, princípios de Pascal e de Arquimedes, equações da continuidade e de Bernoulli, fluidos viscosos.
  - Oscilações e Ondas: oscilador harmónico simples e sua energia, propagação de uma onda transversal num meio elástico, ondas longitudinais, ondas estacionárias, efeito Doppler.
  - Eletromagnetismo: lei de Coulomb, campo elétrico, potencial elétrico, eletrostática de condutores, condensadores, corrente elétrica, lei de Ohm, potência elétrica, campo magnético, força de Lorentz.
  - Radiação: estrutura do átomo e do núcleo, tipos de emissão radioativa, lei da emissão radioativa, datação por carbono-14.
- 

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Os conceitos e aplicações são lecionados nas aulas teóricas (T). Nas aulas teórico-práticas (TP), são resolvidos exercícios de aplicação dos conteúdos das aulas T. Nas aulas práticas (P) são realizadas experiências relacionadas com os conceitos adquiridos nas aulas T e TP. A frequência das aulas P é obrigatória; se o aluno faltar a mais do que uma aula P ou apresentar os relatórios fora dos prazos, não é admitido a exame. Se o aluno faltar a uma aula P, a classificação do relatório referente a essa aula é zero. Não são admitidos a exame os alunos que nas aulas P tenham classificação inferior a 9,5. Os alunos que em 2020/21, 21/22 ou 22/23 foram admitidos a exame estão dispensados das aulas P. As classificações das aulas P e do exame são arredondadas às décimas. A classificação final da UC é a média ponderada das classificações obtidas nas aulas P (30%) e no exame (70%). Não há provas complementares para os alunos que no exame obtenham uma classificação entre 8,0 e 9,4 ou acima de 16,0.

---

### **Bibliografia principal**

- General Physics with Bioscience Essays, J. B. Marion and W. F. Hornyak.
- Física, R. Resnick e D. Halliday.

---

**Academic Year** 2023-24

---

**Course unit** PHYSICS

---

**Courses** BIOCHEMISTRY (1st cycle)  
MARINE BIOLOGY (1st cycle)  
BIOLOGY (1st cycle)  
BIOTECHNOLOGY (1st cycle)

---

**Faculty / School** FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 441

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 7;9;13

---

**Language of instruction** Portuguese.

**Teaching/Learning modality**

Classroom-based.

**Coordinating teacher**

PAULO MIGUEL DE BARROS PACHECO SEARA DE SÁ

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
PAULO MIGUEL DE BARROS PACHECO SEARA DE SÁ	T; TP	T1; T2; T3A; T3B; TP3; TP4; TP8	84T; 63TP
Robertus Josephus Hendrikus Potting	TP	TP1; TP2	42TP
Rui Manuel Farinha das Neves Guerra	PL	PL1; PL10; PL11; PL2; PL3; PL6; PL7; PL8; PL9	105PL
José Fernando Morais Lopes Mariano	PL	PL4; PL5	30PL
Maria Leonor Nunes Ribeiro Cruzeiro	TP	TP5; TP6	42TP

\* 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 courses in the scientific area of Mathematics.

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

Students should acquire a clear view of the basic concepts of Mechanics, Fluid Mechanics, Oscillations and Waves, Electromagnetism and Radiations, and develop the following skills: describe concepts, laws, and physical phenomena; solve simple exercises independently; carry out experimental work based on the available protocols and prepare the respective reports. This course also intends to contribute to the improvement of students' autonomy and sense of responsibility, their capacity for critical reflection, their study habits, their ability to work in groups, their ability to search bibliographic sources and prepare, in their own words, a summary of this research, and their ability to take notes in class.

### Syllabus

- Introduction: physical quantities, units, dimensional analysis.
  - Mechanics: one-dimensional motion, free fall, projectile motion, circular motion, Newton's laws, conservative and dissipative forces, linear momentum and its conservation, center of mass, angular momentum and its conservation, work, kinetic energy, potential energy, collisions.
  - Fluid mechanics: hydrostatics law, principles of Pascal and Archimedes, continuity equation, Bernoulli equation, viscous fluids.
  - Oscillations and Waves: simple harmonic oscillator and its energy, propagation of a transverse wave in an elastic medium, longitudinal waves, standing waves, Doppler effect.
  - Electromagnetism: Coulomb's law, electric field, electric potential, electrostatics of conductors, capacitors, electric current, Ohm's law, power, magnetic field, Lorentz force.
  - Radiation: structure of the atom and nucleus, types of radioactive emission, law of radioactive emission, carbon-14 dating.
- 

### Teaching methodologies (including evaluation)

The concepts and applications are taught in the theoretical classes (T). In the theoretical-practical classes (TP), exercises for the application of the contents of the T classes are solved. In the practical classes (P) experiments related to the concepts acquired in the T and TP classes are carried out. Attendance of P classes is mandatory; if the student misses more than one P class or submits reports after the deadlines, he/she is not admitted to the exam. If the student misses a P class, the report grade for that class is zero. Students who have in the P classes a grade lower than 9.5 are not admitted to the exam. Students who in 2020/21, 21/22, or 22/23 were admitted to the exam are exempt from P classes. Grades for P classes and the exam are rounded to the nearest tenth. The final grade of the course is the average of the grades obtained in the P classes (30%) and in the exam (70%). There are no additional tests for students who score between 8.0 and 9.4 or above 16.0 on the exam.

---

### Main Bibliography

- General Physics with Bioscience Essays, J. B. Marion and W. F. Hornyak.
- Physics, R. Resnick e D. Halliday.