English version at the end of this document

Ano Letivo	2019-20
Unidade Curricular	FÍSICA DO OCEANO
Cursos	GESTÃO MARINHA E COSTEIRA (1.º Ciclo)
Unidade Orgânica	Faculdade de Ciências e Tecnologia
Código da Unidade Curricular	18271001
Área Científica	FÍSICA
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português - PT
Modalidade de ensino	Presencial
Docente Responsável	José Manuel Quintela de Brito Jacob

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
José Manuel Quintela de Brito Jacob	T; TP	T1; TP1	30T; 25TP

* 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	S1	30T; 25TP	168	6

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos de matemática e física ao nível do ensino secundário

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Neste curso os discentes têm formação em Física de nível muito diverso. A Física não é disciplina obrigatória para frequentar o curso. Espera-se que alunos cujas últimas matérias de Física tenham sido lecionadas ao nível do 9º ano de escolaridade possam ser admitidos neste curso.

Esta UC providencia os conhecimentos fundamentais de Física que são necessários para compreender o funcionamento dos oceanos e ecossistemas associados, e a sua interação com os sistemas adjacentes, litosfera e atmosfera. É também objetivo da aprendizagem uniformizar as competências dos alunos em matérias de Física.

As aptidões a desenvolver pelos alunos incidem na compreensão dos conceitos contidos nas leis da Física com relevância para o funcionamento dos sistemas marinhos nas diversas escalas temporais e espaciais. No final da UC os alunos deverão estar aptos a aplicar as leis da Física na explicação dos fenómenos e processos observados no meio marinho e na sua interação com os sistemas adjacentes.

Conteúdos programáticos

Mecânica: Cinemática. Velocidade e aceleração em componentes cartesianas. Movimentos retilíneos e curvilíneos. Movimentos relativos. Equações do movimento. Movimento a duas dimensões. Leis de Newton. Forças. Referenciais inerciais. Rotação. Trabalho e energia. Energia cinética e energia potencial. Conservação da energia. Momento linear.

Oscilações e Ondas: Movimento harmónico simples. Movimentos ondulatórios. Ondas longitudinais e transversais. Propagação de ondas.

Mecânica dos Fluidos: Estática de Fluidos. Pressão e densidade. Tensão superficial. Princípio de Pascal. Variação da pressão com a profundidade. Impulsão.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os objetivos de aprendizagem desta UC não configuram conhecimentos gerais, profundos e detalhados de Física. Atendendo à natureza do curso, opta-se por fornecer aos discentes uma formação sólida assente nos conceitos que as leis fundamentais da Física encerram, dirigida à compreensão do funcionamento físico dos sistemas marinhos. Por isso os conteúdos programáticos são limitados aos temas da Física com importância mais relevante para o estudo e compreensão dos fenómenos e processos oceânicos. Estes conteúdos permitem ao aluno entender as UC¿s mais avançadas de cariz científico e/ou tecnológico.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As metodologias de ensino a utilizar serão fundamentalmente expositivas nas aulas teóricas, apoiadas nos vários elementos audiovisuais disponíveis. Contudo, o recurso á escrita no quadro em tempo real, de forma interativa com os alunos, será a metodologia principal. Sobre alguns temas, serão fornecidos elementos de estudo preparados pelo docente. Sobre outros será recomendado e orientado o recurso aos elementos bibliográficos da UC. Como metodologia geral desta UC, a Física será exposta focando essencialmente os conceitos, limitando o recurso a longas manipulações matemáticas. Estas devem ser utilizadas apenas como epílogo, depois do conceito físico estar bem apreendido pelos alunos.

As aulas teórico-práticas focarão problemas específicos a ser resolvidos pelos alunos, com o auxílio do docente.

A avaliação será realizada com base em testes de frequência e exames. Os testes podem ser substituídos parcialmente pela resolução de exercícios nas aulas teórico-práticas ou em casa.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Esta UC tem uma forte componente a nível dos conceitos básicos da Física, fundamentais para o estudo e compreensão do funcionamento físico do oceano e da sua interação com a atmosfera. Estes conceitos estão estabelecidos e o aluno necessita de os dominar antes de prosseguir para as matérias mais avançadas e interdisciplinares. Em particular os conceitos associados às leis da Mecânica necessitam de ser entendidos em profundidade, pois representam a base do estudo da circulação do Oceano. Assim, a forma de ensino mais coerente para atingir os objetivos da UC será utilizar uma metodologia expositiva de transmissão de conhecimentos em boa parte das aulas. Por isso o número de horas teóricas será equiparado ao de teórico-práticas. Nas aulas teórico-práticas serão resolvidos problemas e lançados desafios com o objetivo de demonstrar a aplicação das leis gerais da Física para explicar fenómenos e processos que ocorrem no Oceano. Esta é a forma de ensino mais coerente para atingir na prática o objetivo geral da UC de fornecer ao aluno o conhecimento necessário das leis da física para compreender o funcionamento do oceano. Atendendo à carga de trabalho que esta UC implica e a sua natureza com uma forte componente teórica, a realização da avaliação através de provas escritas é coerente com os objetivos da UC.

Bibliografia principal

Alonso e Finn, ¿Física, um curso universitário", vol.1, São Paulo, Edgard Bucher Ltd.

Resnick e Halliday, ¿Física", vol 1 e 2, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A.

Sears, Zemansky e Young, ¿Física", vol. 1 e 2, Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A.

Princípios de Física, Volume 1, Volume 2. Raymond A. Serway, John W. Jewet, Thomson.

Academic Year	2019-20
Course unit	OCEAN PHYSICS
Courses	MARINE AND COASTAL MANAGEMENT (1st Cycle)
Faculty / School	FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY
Main Scientific Area	FÍSICA
Acronym	
Language of instruction	Portuguese - PT
Teaching/Learning modality	Classroom
Coordinating teacher	José Manuel Quintela de Brito Jacob

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
José Manuel Quintela de Brito Jacob	T; TP	T1; TP1	30T; 25TP

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	25	0	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

Knowledge of mathematics and physics at the high school level

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

The students attending this course have a high diversity of Physics knowledge. Approval in Physics will not be compulsory to attend the course. We expect to attend the course students whose last contact with physics occurred at the level of the high school 9º year.

This discipline will deliver the fundamental concepts of physics necessary to understand the functioning of the ocean and associated ecosystems, as well as their interaction with the adjacent systems, lithosphere and atmosphere. The levelling of the students¿ knowledge in physics issues is also a target of this discipline.

The skills to develop by the students focus the comprehension of the concepts in the physics laws relevant to the functioning of the marine ecosystems in the several temporal and spatial scales. At the end of this discipline the students shall be prepared to apply the physics laws to explain processes and phenomena observed in the marine environment and in their interaction with the surrounding systems.

Syllabus

Mechanics: Kinematics. Velocity and acceleration in cartesian components Rectilinear and curvilinear motions. Relative motion. Equations of motion. Movement in two dimensions. Newton¿s Laws. Forces. Inertial frames of reference. Rotation. Work and energy. Kinetic energy and potential energy. Conservation of energy. Linear momentum.

Oscillations and waves: simple harmonic motion. Wave motions. Longitudinal and transverse waves. Wave propagation.

Fluid mechanics: Statics of fluids. Pressure and density. Surface tension. Pascal's principle. Variation of pressure with depth. Impulsion.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The learning objectives of this course do not shape a general knowledge, deep and detailed, of Physics. Given the nature of the course, the option is to provide the students with a solid education based on the concepts that the fundamental laws of physics contain, to understand the physical functioning of marine systems. So, the contents are limited to the topics of physics with relevance to the study and understanding of the phenomena and oceanic processes. This content will enable the student to understand the most advanced scientific and/or technological oriented UC's.

Teaching methodologies (including evaluation)

The teaching methodologies to use will be primarily theoretical lecturing, supported on the various audio-visual elements available. However, the real time writing in the blackboard, interactively with the students, will be the main methodology. On some topics, studying elements prepared by the teacher will be provided. In other subjects the use of bibliographic elements will be recommended and guided by the teacher. As a general methodology of this UC, physics will be exposed mainly focusing on the concepts, limiting the use of long mathematical manipulations. These should be used only as an epilogue, after the comprehension of the physical concepts by the students.

Theoretical-practical lessons will address specific problems to be solved by the students, with the help of the teacher.

The evaluation will be based on frequency tests and exams. The tests can be replaced partially by solving theoretical and practical exercises in class or at home.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

This UC has a strong component in terms of the basic concepts of Physics, fundamental for the study and comprehension of the physical functioning of the ocean and the interaction with the atmosphere. These concepts are well established and the student needs to dominate them before continuing the more advanced and interdisciplinary matters. In particular, concepts associated with Mechanics laws need to be deeply understood since they represent the basis for the study of the ocean circulation. Thus, the more coherent teaching method to achieve the goals of the UC will use an expository methodology of knowledge transmission in most classes. So the number of hours of theoretical lessons will be roughly equivalent to the theoretical-practical ones. In the theoretical-practical lessons problems will be solved and challenges will be delivered to the students with the goal of demonstrating the application of the general laws of physics to explain phenomena and processes occurring in the ocean. This is the most coherent teaching manner to achieve through practice the general objective of the UC of providing the student with the necessary knowledge of the Physics laws needed to understand the functioning of the ocean. Given the workload that this UC implies and its nature with a strong theoretical component, the completion of the assessment through written evidence is consistent with the goals of the UC.

Main Bibliography

Alonso e Finn, ¿Física, um curso universitário", vol.1, São Paulo, Edgard Bucher Ltd.

Resnick e Halliday, ¿Física", vol 1 e 2, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A.

Sears, Zemansky e Young, ¿Física", vol. 1 e 2, Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A.

Princípios de Física, Volume 1, Volume 2. Raymond A. Serway, John W. Jewet, Thomson.