English version at the end of this document

Ano Letivo	2019-20
Unidade Curricular	FÍSICA
Cursos	FARMÁCIA (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Escola Superior de Saúde
Código da Unidade Curricular	15201105
Área Científica	FÍSICA
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português
Modalidade de ensino	Aulas TP
Docente Responsável	Orlando Camargo Rodriguez

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Orlando Camargo Rodriguez	TP	TP1	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
1º	S1	45TP	112	4

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Trigonometria, Geometria das figuras no plano e no espaço, limites, conceitos básicos de derivadas e de integrais, álgebra elementar (resolução de sistemas de equações, raizes de uma equação quadrática), experiência de trabalho com a calculadora.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O aluno deverá demonstrar competência para compreender e aplicar conceitos fundamentais de Física com aplicabilidade na profissão, nomeadamente nas áreas da Mecânica dos Fluídos e da Ótica, ao mesmo tempo que transmite os mecanismos intelectuais de compreensão e rigor subjacentes ao método científico.

Conteúdos programáticos

Medição de grandezas físicas, o Sistema Internacional de Unidades e grandezas básicas e derivadas do SI.

Posição, velocidade, aceleração, força (peso), momento linear, trabalho, energia e potência. Leis de Newton e princípios de conservação do momento linear e da energia.

Grandezas relacionadas com fluidos: densidade, pressão, impulsão e débito ou caudal. Leis de Arquimedes, Bernoulli e a lei fundamental da hidrostática.

Leis da Termodinâmica, temperatura, energia interna, calor e trabalho.

Cargas elétricas elementares e lei de Coulomb. Campo elétrico aplicações. Corrente elétrica. Isoladores e condutores.

Propagação de partícula e onda; leis da óptica geométrica; a polarização. O funcionamento de aparelhos óticos.

O espetro electromagnético. Aplicações.

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

No primeiro capítulo descreve-se a medição de grandezas físicas, enuncia-se o Sistema Internacional de Unidades e listam-se as grandezas básicas e derivadas do SI, essenciais para uma exposição rigorosa dos conceitos nos capítulos seguintes.

Nos capítulos seguintes apresentam-se os conceitos físicos essenciais a uma adequada perceção dos mecanismos e fenómenos físicos ligados à atividade farmacêutica. Em todos os capítulos presta-se uma atenção especial a situações mecânicas, termodinâmicas, elétricas e óticas concretas e à identificação de quais são as leis que se devem aplicar a essas situações e ao cálculo dos valores das grandezas relevantes, bem como às suas aplicações.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas de exposição dos conceitos teóricos, usando o quadro ou recorrendo a meios audiovisuais quando necessário, acompanhadas da resolução de problemas que ilustram a aplicação dos conceitos, contribuindo para a sua maior compreensão e para a formação do espírito crítico.

A avaliação consiste em duas frequências, cada uma com metade da matéria. Os alunos que tiverem mais de 6/20, são admitidos à segunda frequência, sendo a nota final a média das duas. Os alunos com média igual ou superior a 9,5/20 são dispensados de exame. Os alunos que não tiverem sido aprovados por frequência, vão a exame, onde serão avaliados sobre toda a matéria.

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

A adequação das metodologias de ensino às metas propostas é em cada instante cuidadosa e meticulosamente perseguida nas suas duas vertentes principais: desde a adequação dinâmica, que acontece quando o docente se apercebe das potencialidades e das limitações dos estudantes face ao programa proposto e procura a criação de condições de exposição dos conteúdos que indelevelmente sigam os conteúdos propostos, à adequação estática, em que a exposição e a discussão de questões concretas previamente estabelecidas e planeadas é executada com precisão com vista ao cabal cumprimento dos objetivos da unidade curricular.

Sendo as aulas de caráter teórico-prático, a interação é prezada ao máximo sem contudo se comprometer o necessário conteúdo expositivo. Este é um balanço delicado e difícil devido à grande extensão das metas propostas, pois que no final da unidade curricular espera-se que os alunos consigam:

- Descrever a medição de grandezas físicas, enunciar o Sistema Internacional de Unidades e listar as grandezas básicas do SI, listar algumas grandezas derivadas do SI.

- Definir posição, velocidade, aceleração, força (peso), momento linear, trabalho, energia e potencia; Enunciar leis de Newton e princípios de conservação do momento linear e da energia; Analisar situações mecânicas concretas e identificar quais as leis que se devem aplicar a essas situações e calcular valores das grandezas relevantes.

- Definir grandezas relacionadas com fluídos: densidade, pressão, impulsão e débito ou caudal. Enunciar leis de Arquimedes, Bernoulli e a lei fundamental da hidrostática. Conhecer e saber aplicar o número de Reynolds. Distinguir regimes de escoamento. Aplicar os conceitos e leis da Mecânica dos fluidos a situações concretas e determinar valores das grandezas relevantes.

- Enunciar as leis da Termodinâmica, definir temperatura, energia interna, calor e trabalho. Aplicar os conceitos à determinação das variáveis termodinâmicas.

- Conhecer as cargas elétricas elementares e enunciar a lei de Coulomb. Definir campo elétrico e enunciar e aplicar os princípios de sobreposição das forças elétricas e dos campos elétricos a algumas distribuições de carga. Definir corrente elétrica e distinguir entre isoladores e condutores. Analisar situações físicas, identificar as leis elétricas que se lhe aplicam e calcular valores de grandezas relevantes.

- Distinguir entre propagação de partícula e onda; conhecer as leis da ótica geométrica e identificar a reflexão, refração, difusão e difração; compreender o fenómeno de polarização. Descrever o funcionamento de aparelhos óticos.

- Conhecer a origem física do espectro eletromagnético; descrever as diferentes técnicas espectroscópicas e as suas aplicações.

Bibliografia principal

General Physics with Bioscience Essays, J.B. Marion e W. F. Hornyak, John Wiley & Sons, 2nd Edition, 1985

Physical Chemistry, P.W. Atkins, Oxford Univ. Press, Oxford-Tokyo, 1994

How Things Work: The Physics of Everyday Life, L. A. Bloomfield, Wiley, 4th Edition, 2009

Academic Year	2019-20
Course unit	PHYSICS
Courses	PHARMACY
Faculty / School	SCHOOL OF HEALTH
Main Scientific Area	FÍSICA
Acronym	
Language of instruction	Portuguese
Teaching/Learning modality	Solving problems lessons.
Coordinating teacher	Orlando Camargo Rodriguez

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Orlando Camargo Rodriguez	TP	TP1	45TP

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

UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	45	0	0	0	0	0	0	112

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

Trigonometry, Geometry of figuras on the plane and espace, limits, basic concepts of derivatives and integrals, elementary algebra (solving systems of equations and roots of the quadratic equation), experience using an scientific calculator.

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

The students will be able to understand and to apply fundamental Physics concepts relevant to their professional practice, namely in the fields of Fluid Mechanics and Optics, at the same time being able to address essential intellectual mechanisms of understanding and strictness which are at the foundation of the scientific method.

Syllabus

Physics and measurement of physical units, the International System, basic and derived units. Newton laws and conservation principles for momentum and energy.

Fluid motion related variables: density, pressure. Variation of pressure with depth. Archimedes?s Principle law, Bernoulli?s Equation.

Thermodynamic laws, temperature, internal energy, heat and work.

Elementary electric charges and Coulomb?s law. Electric field lines and motion of charged particles in uniform electric fields. Electric current. Insulators and conductors.

Wave optics, image formation, diffraction patterns and polarization, simple optical instruments.

The electromagnetic spectra. Applications.

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

The objective of this curricular unit is to provide the student with a clear and logical presentation of basic concepts and principles of physics, so in the first chapter there are enunciated the basic and derived variables of the International System, units and estimates, needed to set a clear and rigorous foundations of the following chapters.

Then are presented essential physical concepts necessary to an adequate perception of the mechanisms and physical phenomena connected to the pharmaceutical activity. On each chapter it is paid attention to mechanical situations, as well as to thermodynamical, electrical and optical quite common situations, in order to train the student to employ the correct laws, as well as to induce him to perform correct estimates and calculations.

Teaching methodologies (including evaluation)

In total, the discipline has 4,5 ECTS (126-hour program), including 81 hours of autonomous study and 45 hours of assisted classes.

Assisted classes - will rely on theoretical matters expressed by the professor using mainly the chalkboard, but a plethora of audiovisual means can also be used, if it reveals somehow useful. The resolution of problems occupies a significant part of every class, playing a major part into the comprehension and to the build up of critical minds.

The assessment will be based on two moments, each one covering approximately one half of the program contents. Students who got marks higher than 6/20 in the first evaluation moment are admitted to the second one, being the final mark the average of both and the threshold for approval 9,5/20. If successful, the student may stop he?s evaluation at this point. Apart of these evaluation moments there is the normal examination period ('Epoca Normal') ; in case of unsucess there is a chance for appeal ('Epoca de Recurso').

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

The adequacy of teaching methodologies to the aimed goals is, in every moment, carefully and meticulously pursued on its principal ways: the dynamical adequacy, which happens when the teacher takes knowledge of the student potentialities and drawbacks facing the proposed program and creates harmonious conditions for the delivery of the program contents, as well as the static adequacy, when takes place the recitation and discussion of questions previously determined and planed with precision in order to the total accomplishment of the proposed objectives or this particular curricular unit.

Being the classes on its realm of mixed content ? mainly consisting in theory exposition and resolution of practical problems ? the interaction with students is taken with a utmost care without compromising the necessary program contents exposure. This is a difficult and delicate balance due to the ambitious extent of the proposed goals, since at the end of the curricular unit it is hoped that the students will be able to:

- Describe the measuring process of physical quantities, enunciate the International System of Units and list the principal and some derived quantities.

- Define position, acceleration, force (weight), linear momentum, work, energy and power; enunciate the Newton?s laws and principles of conservation of linear momentum and energy; analyse concrete mechanical situations and identify which are the correct principles and techniques needed to characterize and solve these situations, as well as to calculate values of relevant variables.

- Define the principal variables fluid related: density, pressure and flux. Enunciate Archimedes?s law, Bernoulli?s principle and the fundamental law of hydrostatics. To know the Reynolds number and to know how to use it. Discern correctly flow regimes. Apply concepts and laws of Fluid Mechanics to concrete situations and determine values of relevant variables.

- Enunciate the laws of Thermodynamics, define temperature, internal energy, heat and work. Apply these concepts in the determination of thermodynamic variables.

- Know elementary electric charges and enunciate Coulomb?s law. Define electric field and enunciate and apply the principle of superposition of electric forces and charges to some typical charge distributions. Define electric current and perform a clear distinction between insulators and conductors.

- Analyse physical situations where electric laws are the most appropriate tools and calculate values of relevant variables.

- Distinguish propagation of waves from propagation of particles; know geometrical optic laws and identify reflection, refraction and diffraction; understand the polarization principle. Describe the most common optical devices.

- Know the physical origin of the electromagnetic spectrum; describe different spectroscopic techniques and its applications.

Main Bibliography

General Physics with Bioscience Essays, J.B. Marion e W. F. Hornyak, John Wiley & Sons, 2nd Edition, 1985

Physical Chemistry, P.W. Atkins, Oxford Univ. Press, Oxford-Tokyo, 1994

How Things Work: The Physics of Everyday Life, L. A. Bloomfield, Wiley, 4th Edition, 2009