

ANO LETIVO DE 2017-2018

CURSO DE MESTRADO EM MEDICINA DENTÁRIA (ciclo integrado)

**Unidade curricular:**

Biofísica

Curricular Unit:

Biophysics

**Docente responsável** (preencher o nome completo):

Responsible teacher (fill in the fullname):

Daniel F. M. Folha

**Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver** (1000 caracteres):

A u.c. de Biofísica tem por objetivo desenvolver a compreensão de um conjunto de Leis da Física e fenómenos a elas associados, e aplicá-las, com espírito crítico, a situações de interesse para as Ciências Médicas e Dentárias.

Pretende-se desenvolver as seguintes competências: capacidade para medir grandezas físicas, identificar fontes de incerteza experimental e comunicar de modo correto resultados experimentais; analisar do ponto de vista dimensional a relação entre diferentes grandezas físicas; compreender conceitos básicos de biomecânica, em particular em situações de equilíbrio estático; compreender e reconhecer os diferentes tipos de radiação, a sua origem, incluindo os fenómenos LASER e da radioatividade, e o resultado da sua interação com a matéria; reconhecer, compreender e interpretar fenómenos associados às propriedades mecânicas dos materiais.

Objectives of the curricular unit and competences to be developed

The Biophysics curricular unit aims developing the understanding of a set of physics laws, which are relevant to applications of interest to the medical and dental sciences.

It seeks to promote the development of the following specific skills: measurement of physical quantities, identification of experimental uncertainties during measurement, presentation of experimental data, perform dimensional analysis, understand basic concepts of biomechanics, in

particular situations of static equilibrium; understand LASER and radioactivity, the nature of different types of radiation and the result of its interaction with matter, specifically with materials of biological interest; understand and interpret phenomena associated to the mechanical properties of materials.

**Conteúdos programáticos (1000 caracteres):**

1 – Noções Básicas de Física Clássica: Grandezas Físicas: unidades, análise dimensional, incerteza experimental, representação numérica; Princípios de Biomecânica: noções preliminares, forças fundamentais e forças de contacto, Leis de Newton, equilíbrio estático, exemplos de aplicação.

2 – Radiação: introdução à física da luz e do LASER: luz, emissão e absorção de luz, inversão de população, o fenómeno LASER; Radiação Ionizante: o núcleo atómico, tipos de radiação e processos de emissão, radioatividade e cinética do decaimento; Interação da radiação com a matéria; Dosimetria radiológica.

3 – Estrutura da Matéria e Propriedades Físicas dos Materiais: Estados de Agregação da Matéria; Metais Puros e Ligas Metálicas; Propriedades Mecânicas: introdução à elasticidade, diagrama tensão-deformação e propriedades mecânicas dos materiais, dureza, fadiga e fluência ; Adesão: tensão superficial, capilaridade.

Syllabus

1 – Basic Notions of Classical Physics: Physical Quantities: units, dimensional analysis, experimental uncertainties, numerical representation; Biomechanical Principles: fundamental forces and contact forces, Newton's Laws, static equilibrium, examples of applications.

2 - Radiation: Introduction to the physics of light and LASERS: light, emission and absorption, population inversion, the LASER phenomenon; Ionizing Radiation: the atomic nucleus, types of radiation and emission processes, radioactivity and decay kinetics; Interaction of radiation with matter, Dosimetry.

3 - Structure of Matter and Physical Properties of Materials: State of Aggregation of Matter; Pure Metals and Metallic Alloys; Mechanical Properties: introduction to elasticity, stress-strain diagram and associated mechanical properties, hardness, fatigue, fluency; Adhesion: surface tension, capillarity.

**Referências bibliográficas (bibliography)**

(máximo três títulos):

Pedroso Lima, J. J., "Introdução à Mecânica e a outros temas em Medicina Dentária", Imprensa da Universidade de Coimbra, 1999

Anusevice, K. J. , "Phillips Materiais Dentários", 11ª Ed., Elsevier, 2005

Saha, G. B., "Physics and Radiobiology of Nuclear Medicine", 2ª Ed., Springer, 2001

O regente: (data e nome completo):

3 julho 2017, Daniel Fernando Machado Folha