

Curso de FÍSICA PARA BIÓLOGOS

Ana Maria Ribeiro Ferreira Nunes

Estes ficheiros contêm o material de apoio às aulas de Física para Biólogos produzido durante *seis anos* (de 2014/15 a 2019/20) em que tive a regência da disciplina. Incluem as séries de problemas, os testes e exames com perguntas de resposta múltipla que foram usados em avaliação presencial nos primeiros cinco anos, o banco de problemas criado para a avaliação em *quiz* do *moodle* que foi usada em 2019/20, e ainda os slides de apoio às aulas teóricas:

1. Introdução (cap1_1). Introdução. Grandezas, unidades e dimensões. Algarismos significativos.
2. *Scaling* (cap1_2). Relações entre grandezas. Ordens de grandeza. Leis de escala.
3. Cinemática (cap2_1). Movimentos unidimensionais e movimentos planos.
4. Dinâmica (cap2_2). Forças e movimentos. Leis de Newton. Momento linear. Rotação e momento angular.
5. Energia (cap2_3). Trabalho e energia. Forças conservativas e forças dissipativas.
6. Fluidos em equilíbrio (cap2_4). Fluidos em equilíbrio. Densidade e pressão. Tensão superficial.
7. Fluidos em movimento (cap2_5). Fluidos em movimento. Fluido ideal. Escoamento viscoso. Turbulência e número de Reynolds.
8. Difusão (cap2_6). Difusão e pressão osmótica. Lei de Nernst.
9. Electrostática (cap3_1). Electrostática. Dipolo eléctrico. Condensador. Corrente eléctrica.
10. Electromagnetismo (cap3_2). Circuitos RC. Modelo eléctrico para a membrana do axónio. Campo magnético, materiais magnéticos e biomagnetismo. Ondas electromagnéticas.
11. Oscilações (cap4_1). Oscilações e ondas. Ressonância.
12. Ondas e óptica (cap4_2). Ondas estacionárias. Difracção. Óptica geométrica. Instrumentos ópticos. A visão.
13. Tópicos extras (cap5). Capítulo suplementar. Ideias fundamentais da Física do século XX. Outras microscopias.

Os conteúdos destes slides representam apenas um guião do que foram as aulas, das quais existe um registo quase integral correspondente à gravação das sessões remotas feitas em 2019/20 a partir do dia 12 de Março. Quem tiver interesse nesses registos deve contactar o DF.

Referências e Créditos

O curso tem como principais referências:

- [1] Física na Biologia, de A. Nunes, A. Simões, M. Cruz e M. Godinho, publicado pela Associação de Estudantes da FCUL em 1999.
- [2] Physics of the Life Sciences, J. Newman, Springer, 2008.
- [3] Light and Matter, B. Crowell, Open Education Consortium, Creative Commons 3.0.
- [4] Physics for Scientists and Engineers, R. A. Serway & J. W. Jewett, Thomson Brooks/Cole 2004.

Para além de imagens de publicações académicas, devidamente referenciadas, os slides usaram conteúdos gráficos das referências [2] e [3], dos slides dos cursos de Física Geral para o DQB regidos por Margarida Cruz, Ana Nunes e Patrícia Faísca entre 2009 e 2019 (incluindo imagens retiradas de [4]), e ainda imagens disponíveis na web, com licenças *Creative Commons* ou não especificadas. Nestes casos as referências foram quase sempre omitidas para não sobrecarregar os slides.

Com as limitações que decorrem do parágrafo anterior, todos estes materiais ficam disponíveis para qualquer uso académico ou outro no âmbito da FCUL, com a referência:

"Física para Biólogos 2015-2020, DF-FCUL, Ana Nunes".

Ana Nunes

1 de Outubro de 2020