

CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO

Unidade curricular:

Física e Matemática

Curricular Unit:

Physics and Mathematics

Docente responsável (preencher o nome completo):

Responsible academic staff member (fill in the fullname):

Daniel Fernando Machado Folha

Rui Miguel Simões de Azevedo

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

No domínio da matemática, pretende-se que, no final da unidade curricular, o estudante seja capaz de:

- utilizar as ferramentas matemáticas necessárias no desenvolvimento e interpretação de conceitos da física aplicada a sistemas relevantes das ciências e tecnologias da saúde, e em particular das Ciências da Nutrição;
- utilizar aplicações informáticas adequadas, em particular folhas de cálculo, para a automatização de cálculos, a análise da relação entre variáveis e a produção de gráficos comuns.

No domínio da física, pretende-se que, no final da unidade curricular, o estudante seja capaz de:

- ser competente a efetuar medições, apresentar resultados de medições e de cálculos realizados com base em grandezas medidas;
- utilizar análise dimensional nas suas diferentes vertentes;
- aplicar a situações do âmbito das ciências e tecnologias da saúde, e em particular das Ciências da Nutrição, conceitos básicos relacionados com energia, eletricidade, radiação ionizante, radioatividade e física de fluidos.

Objectives of the curricular unit and competences to be developed

In the domain of Mathematics, upon completion of the curricular unit, the student should:

- use the necessary mathematical tools in developing and interpreting physical concepts applied to relevant systems related to the health sciences and technologies, and in particular to the Nutritional Sciences;
- use adequate software applications, spreadsheets in particular, for calculus automatization, analysis of relationships between variables and plotting;

In the domain of Physics, upon completion of the curricular unit, the student should:

- be competent in performing measurements, presenting measurements and presenting the result of calculations involving measured quantities;
- use dimensional analysis in its various applications;
- apply basic concepts related to energy, electricity, ionizing radiation, radioactivity and fluid physics, to situations relevant to the health sciences and technologies, and in particular to the Nutritional Sciences.

Conteúdos programáticos (1000 caracteres):

Cálculo por estimativa e aproximação; Funções: definição, exponencial e logarítmica, linearização, funções multivariável; Representações gráficas: generalidades, gráficos semilog e log-log, histogramas e polígonos de frequência, caixa-de-bigodes; Implementação de cálculos e elaboração de gráficos em folhas de cálculo; Regressão linear; Cálculo diferencial: definição e interpretação, derivadas parciais; Intro. ao cálculo integral: integrais simples definidos e indefinidos; Intro. às equações diferenciais.

Grandezas Físicas: Unidades, Análise dimensional, erro experimental; Energia: formas, potência, transporte, metabólica; Noções Básicas de Eletricidade: potencial elétrico, corrente elétrica; Radioatividade e Radiação Ionizante: Tipos de rad. e proc. de emissão, radioatividade e cinética, interação da rad. com a matéria; Noções Básicas de Física de Fluidos: estática de fluidos, noções básicas de dinâmica de fluidos, viscosidade, tensão superficial e capilaridade, difusão e osmose.

Syllabus

Calculations: Estimating and approximating; Functions: definition, exponential and logarithmic, linearization, multivariate functions; Graphing: generalities, semilog and log-log graphs, histograms and frequency polygons, box-and-whisker plots; Calculations and graphs on a spreadsheet; Linear regression; Differential calculus: definition and interpretation, partial derivatives; Intro. to integral calculus: definite and indefinite integrals; Intro. to differential equations.

Physical quantities: units, dimensional analysis, experimental uncertainties; Energy: forms, power, transport, metabolic; Basic Notions of Electricity: electric potential, electric current; Radioactivity and Ionizing Radiation: types of radiation and emission processes, radioactivity and kinetics, radiation-matter interaction; Basic Notions of Fluid Physics: fluid statics, fluid dynamics, viscosity, surface tension and capillarity, diffusion and osmosis.

Referências bibliográficas (máximo três títulos):

- Calculus for Biology and Medicine, Claudia Neuhauser, Pearson Education, 3rd edition 17 Dec, 2009
- Tuszynski, J.A. e Dixon, J. M., "Biomedical Applications for Introductory Physics", Wiley, 2001
- Saha, G. B., "Physics and Radiobiology of Nuclear Medicine", 2ª Ed., Springer, 2001

O regente (data e nome completo): 24 junho 2014, Daniel Fernando Machado Folha