



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Departamento de Física

Cidade Universitária "José Aloísio de Campos"

Tel/FAX: (079) 3194-6630

49.100-000 – São Cristóvão-SE

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Componente Curricular: **FISI0313 - FÍSICAS DAS RADIAÇÕES**

Créditos: 04 créditos

Carga Horária: 60 h

PEL : 4.00.0

Pré-Requisito: **FISI0262 (PRO)**

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Ementa: Radiações ionizantes e não ionizantes, grandezas empregadas na absorção da radiação ionizante pela matéria, interações de fótons com a matéria, interações de nêutrons com a matéria, decaimento radioativo, interações de partículas carregadas com a matéria.

1. OBJETIVOS

Apresentar ao estudante do curso de Bacharelado em Física Médica conhecimentos específicos da área de física das radiações.

2. CONTEÚDOS

1. Estrutura atômica: Estrutura eletrônica; Energia de ligação.

2. Estrutura nuclear: Características do núcleo, modelos nucleares, energia de ligação, estabilidade do núcleo e do átomo.

3. Origem das radiações: Radiação eletromagnética, partículas carregadas e neutras, transições atômicas, transições nucleares.

4. Transições alfa, beta, gama, conversão interna, captura eletrônica e fissão: Tipos de transição gama, tipos de transição beta, probabilidade de transição: cálculo e determinação experimental, esquema de decaimento e caracterização dos modelos nucleares, decaimento em série e equilíbrio radioativo.

5. Produção de feixes de radiação: Produção de feixes de raios X, produção de feixes de elétron, produção de feixes de nêutrons, produção de feixes gama.

6. Interação da radiação com a matéria: Interação de fótons com a matéria, interação de partículas carregadas com a matéria, interação de nêutrons com a matéria, reações nucleares;

7. Alcance e atenuação das radiações na matéria: Poder de freamento, transferência de energia pelas radiações, transferência linear de energia (LET), atenuação de raios x e gama, camada semi-redutora e deci-redutora, filtração de feixes de fótons, espalhamento das radiações, fator de build-up, alcance das partículas carregadas, atenuação de nêutrons, proteção e segurança.

8. Grandezas radiológicas: Exposição, dose absorvida, kerma, fluência, atividade, dose equivalente, dose equivalente efetiva, relações entre as grandezas radiológicas.

9. Grandezas operacionais e limitantes: Equivalente de dose ambiental, equivalente de dose direcional, equivalente de dose pessoal.

3. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O estudante que cursar Física das Radiações deve ser capaz de analisar os principais processos de interação da radiação com a matéria, os vários tipos de radiações, as partículas carregadas e o decaimento radiativo.

4. REFERÊNCIAS

Bibliografia básica:

1. OKUNO, E. YOSHIMURA, E.M. *Física das radiações*, São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
2. TURNER, J. Atoms, radiation and radiation protection. John Wiley, 2007

Bibliografia Complementar:

1. ATTIX, F.H. Introduction to radiological physics and radiation dosimetry, Wiley-VCH, 2004.
2. KNOLL, G. F. Radiation Detection and Measurement, 2nd Edition, John Wiley & Sons, New York, Chischester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1988.
3. BITELLI, T. Física e dosimetria das radiações. São Paulo: Atheneu, 2006