

## PLANO DE ENSINO

**CURSO:** CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

**DISCIPLINA:** FÍSICA DAS RADIAÇÕES

**CÓDIGO:** IMA011

**PERÍODO:** 1º

CARGA HORÁRIA	TOTAL	TEÓRICA	PRÁTICA
	60	60	0

**CRÉDITOS:** 4

**PRÉ-REQUISITOS:** -

**VERSÃO CURRICULAR:** N-20142 | **DEPARTAMENTO OFERTANTE:** ANATOMIA E IMAGEM

**CLASSIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:** OBRIGATÓRIA

### EMENTA

Estruturas atômicas e nucleares; Decaimento radioativo: modos e leis de transições nucleares; Radioatividades natural e artificial; Radiações ionizantes e não ionizantes: tipos e características; Interações das radiações ionizantes com a matéria: partículas carregadas, nêutrons, raios-X e raios gama; Produção de raios-X.

### OBJETIVOS

- Fornecer ao aluno os conceitos básicos da física das radiações;
- Desenvolver capacidade e habilidade para analisar os principais processos de interação da radiação com a matéria, os vários tipos de radiações, a produção de radionuclídeos, o decaimento radiativo;
- Conhecer alguns dos detectores de radiação.

### MÉTODOS DIDÁTICOS

- Serão ministradas aulas teóricas do conteúdo programático;
- Serão realizados vários exercícios em sala de aula com o objetivo de fixar o aprendizado, principalmente, no que diz respeito aos cálculos matemáticos;
- Os alunos deverão realizar um trabalho sobre acidentes nucleares com o objetivo de conhecer os riscos radiológicos e as consequências de um acidente nuclear.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Estrutura atômica
  - História do átomo;
  - Modelos atômicos;
  - Unidades de massa e energia;
  - Equivalência entre massa e energia;
  - Ionização e excitação.
  - Espectro eletromagnético.



2. Estrutura nuclear
  - Características do núcleo;
  - Classes de núclídeos;
  - Energia de ligação;
  - Estabilidade do núcleo e do átomo.
3. Radioatividade
  - Processo radioativo;
  - Leis da desintegração radioativa;
  - Atividade radioativa e atividade específica;
  - Radioatividade natural e artificial;
  - Radiação ionizante e não ionizante: tipos e características.
4. Transições alfa, beta, gama, conversão interna, captura eletrônica
  - Radioatividade alfa;
  - Radioatividade beta e captura eletrônica;
  - Emissão de raios gama. Isomerismo nuclear;
  - Conversão interna;
  - Raios X
5. 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.
6. Alcance e atenuação das radiações na matéria
  - Transferência de energia pelas radiações;
  - Atenuação de raios X e gama;
  - Camada semiredutora;
  - Atenuação de nêutrons;

## PROCESSO DE AVALIAÇÃO

Avaliação parcial I .....	30 pontos
Avaliação parcial II .....	30 pontos
Avaliação parcial III .....	30 pontos
Exercícios em sala de aula .....	10 pontos

## BIBLIOGRAFIA

1. KAPLAN, I. Física Nuclear, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978.
2. ARAMBURU, X.O.; BISBAL J.J. Radiaciones Ionizantes, Utilización y Riesgos, Edicions UPC, 1996.
3. KNOLL, G.F. Radiation Detection and Measurement, 2nd Edition, John Wiley e Sons, New York, 1988.
4. EISBERG, R. & RESNICK, R. – FÍSICA QUÂNTICA, EDITORA CAMPOS, RIO DE JANEIRO, 1988.
5. TAHUATA, L.; SALATI, I.P.A.; DI PRINZIO, R.; DI PRINZIO, A. R. Radioproteção e Dosimetria: Fundamentos, IRD/CNEN, Rio de Janeiro, 2003.



6. BUSHBERG, J.T., SEIBERT, J.<sup>a</sup>, LEIDHOLDT JR, E.M., BOONR, J.M. The Essential Physics of Medical Imaging. Baltimore, IL: Williams e Wilkins, 1994.
7. LAMARSH, J.R. Introductions to Nuclear Engineering, Addison Wesley Publishing Company, 2001.
8. OKUNO, E.; YOSHIMURA, E. Física das Radiações, Editora Oficina de Textos, 2010.