
Nome da Disciplina: *RMM001 – Física das Radiações*

Área de Concentração: *CTMA(x) CTMI(x) CTRA(x)*

Nível: *M/D*

Obrigatória: *X*

Optativa:

Carga Horária: *30 aulas (de 50'cada)* **Número de Créditos:** *4 (60 horas/aula)*

Professor(es) : **Maximiliano Delany Martins**

EMENTA

Objetivo:

Introdução à Física das Radiações, revendo os conceitos de fundamentais dos modelos atômico e nuclear, origem e tipos de radiação, decaimento radioativo, interação da radiação com a matéria e detetores de radiação.

Temas:

- 1. Introdução à Física Moderna*
 - Os primeiros passos da Física Quântica*
- 2. Estrutura Atômica e Radiação*
 - Estrutura atômica da matéria*
 - Modelos atômicos (Rutherford, Bohr, Quântico)*
 - Física quântica - Princípio de Exclusão de Pauli*
 - Teoria atômica e Tabela Periódica*
 - Emissões características - raios X e elétrons Auger*
- 3. Teoria da Relatividade Especial*
- 4. O Núcleo e Radiação Nuclear*
 - Estrutura Nuclear*
 - Decaimento alfa, beta e gama*
 - Conversão Interna e Captura Eletrônica*
- 5. Decaimento Radioativo*
 - Atividade*
 - Decaimento exponencial*
 - Séries radioativas*
 - Radioatividade natural*

6. *Interação de partículas carregadas com a matéria*

- *Mecanismos de perda de energia*
- *Poder de Frenagem (Stopping Power)*
- *Alcance (Range)*
- *Tempo de Parada*

7. *Interação de fótons com a matéria*

- *Mecanismos de interação*
- *Efeito Fotoelétrico e Efeito Compton*
- *Produção de Pares*
- *Reações foto-nucleares*
- *Coefficientes de Atenuação*

8. *Métodos de detecção das radiações*

- *Ionização em gases e semicondutores*
- *Detectores a gás e semicondutores*
- *Cintiladores e fotomultiplicadoras*
- *Espectroscopia Gama*

9. *Nêutrons, Fissão e Criticalidade*

Referências Bibliográficas:

J. E. Turner, Atoms, Radiation, and Radiation Protection, John Wiley

Bryan, Introduction to Nuclear Science 2nd ed., CRC Press

Eisberg e Resnick, Física Quântica, Ed. Campus

Okuno e Yoshimura, Física das Radiações, Oficina de Textos

Caruso e Oguri, Física Moderna, Ed. Elsevier

R. Gazzineli, Teoria da Relatividade Especial, Ed. Blucher