
Nome da Disciplina: TOP065 - Dosimetria Interna Utilizando Métodos de Monte Carlo e Fantomas Computacionais

Área de Concentração: CTMA() CTMI() CTRA(X)

Nível: M/D

Obrigatória:

Optativa: X

Carga Horária: 60 horas

Número de Créditos: 04

Professor(es): Bruno Melo Mendes

EMENTA

Objetivo:

O objetivo da disciplina é fornecer aos alunos ferramentas de cálculo de dose absorvida em dosimetria interna utilizando métodos de Monte Carlo e fantomas voxelizados. A disciplina terá um formato “hands-on” com diversas tarefas de produção e implementação de um fantoma de voxel e sua utilização na dosimetria. O conhecimento básico do Código PHITS é pré-requisito para um bom aproveitamento na disciplina. O aluno deverá ter disponível um computador pessoal (notebook) para levar às aulas.

Temas:

1. Modelos Computacionais Antropomórficos e Antropométricos;
2. Arquivos de imagens 3D;
3. Segmentação de modelos 3D;
4. C++ básico para manipulação de arquivos .txt
5. Produção de Modelos de voxel no código PHITS;
6. Ser humano de referência da ICRP;
7. Implementação dos Modelos Computacionais de Referência da ICRP;
8. Formalismo MIRD para Dosimetria Interna;
9. Projeto de fantoma para dosimetria interna ou calibração de sistemas in vivo;

Referências Bibliográficas:

Bolch, W.E., Eckerman, K.F., Sgouros, G., Thomas, S.R., Brill, A.B., Fisher, D.R., Howell, R.W., Meredith, R., Wessels, B.W., 2009. MIRD pamphlet No. 21: A generalized schema for radiopharmaceutical dosimetry-standardization of nomenclature. Journal of Nuclear Medicine 50, 477–484. <https://doi.org/10.2967/jnumed.108.056036>

ICRP, 2020. Paediatric Reference Computational Phantoms - ICRP Publication 143. Ann ICRP 49, 1–99.

ICRP, 2016. The ICRP Computational Framework for Internal Dose Assessment for Reference Adults: Specific Absorbed Fractions. ICRP Publication 133. Ann ICRP 45, 74. <https://doi.org/10.1177/0146645316661077>

ICRP, 2009. Adult Reference Computational Phantoms. ICRP Publication 110. Ann ICRP 39, 170.

ICRP, 2002. ICRP 89 - Basic anatomical and physiological data for use in radiological protection: reference values. Ann ICRP 32, 1–277. [https://doi.org/10.1016/S0146-6453\(03\)00002-2](https://doi.org/10.1016/S0146-6453(03)00002-2)

Koji, N., 2023. PHITS Ver. 2.30 User's Manual.

Xu, X.G., Keith F. Eckerman, 2010. Handbook of Anatomical Models for Radiation Dosimetry. Taylor & Francis, Florida, USA. <https://doi.org/10.15713/ins.mmj.3>