
Nome da Disciplina: TOP059 - Introdução Método de Monte Carlo para transporte de Radiações ionizantes.

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 introduzir o aluno ao método de Monte Carlo para transporte de radiações ionizantes. A disciplina será composta principalmente por aulas práticas que permitirão que o aluno dê os seus primeiros passos no campo das simulações de interações das radiações ionizantes com a matéria. O código PHITS (Particle and Heavy Ion Transport Code System) será adotado na disciplina.

Pré-requisitos:

1. Ter disponível um computador pessoal (notebook) para uso nas simulações.
2. O participante deve enviar o formulário de licença do PHITS antes do início da disciplina (<https://phits.jaea.go.jp/howtoget.html>).

Temas:

1. Introdução ao método de Monte Carlo;
2. Práticas
 - 2.1. Instalação do Código PHITS e softwares auxiliares;
 - 2.2. Formato Geral dos arquivos de entrada;
 - 2.3. Definições de Materiais;
 - 2.4. Definições de geometrias básicas e métodos de visualização;
 - 2.5. Definições de fontes simplificadas;
 - 2.6. Definições de pedidos de saída (tallys);
 - 2.7. Definições de Parâmetros;
 - 2.8. Exercício de Validação;
3. Boas Práticas na elaboração de artigos com utilização de métodos de Monte Carlo;
4. Preparação de trabalho para apresentação em congresso.

Referências Bibliográficas:

- H. Yoriyaz, “Método de Monte Carlo : princípios e aplicações em Física Médica Monte Carlo Method : principles and applications in Medical Physics,” Rev. Bras. Física Médica, vol. 3, no. 1, pp. 141–149, 2009.
- Nobis, “The Beginning,” fib Bull., vol. 2023, no. 107, pp. 125–130, 2023.
- I. Sechopoulos et al., “RECORDS: improved Reporting of montE Carlo RaDiation transport Studies,” Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys., vol. 101, no. 4, pp. 792–793, 2018.
- T. Sato et al., “Recent improvements of the particle and heavy ion transport code system–PHITS version 3.33,” J. Nucl. Sci. Technol., vol. 61, no. 1, pp. 127–135, 2023.
- P. Bruce, “Monte Carlo Simulation - a Venerable History | Elder Research,” Elder Res., pp. 1–6, 2018.
- S. Volz, “Monte Carlo method,” Top. Appl. Phys., vol. 107, pp. 133–154, 2006.
- P. M. Mascagni, “Monte Carlo Methods : Early History and The Basics,” 2011.
- N. Koji, “PHITS Ver. 2.30 User’s Manual,” no. PHITS Ver. 2.30 User’s Manual: English Version, 2023.
- P. J. Pashley and A. Amodeo, “Generating Random Numbers,” Int. Encycl. Educ. Third Ed., pp. 184–189, 2009.