

Simulación Monte Carlo y su aplicación a la dosimetría de radiaciones

Programa del Curso - 8 al 12 de agosto de 2005

Docentes a cargo: Gustavo Castellano

Daniel Brusa

Carga horaria: 30 horas

- Nociones básicas para la simulación Monte Carlo.
Elementos de teoría de probabilidades: Variables aleatorias. Definición de probabilidad. El caso de muchas variables aleatorias: covarianza y correlación.
Generación de números al azar. Método de la transformada inversa. Método de rechazo de variables. Integración Monte Carlo.
- Simulación del transporte de radiación. Modelos de dispersión y distribuciones de probabilidades. Generación de trayectorias aleatorias. Relevamientos estadísticos e incertezas. Reducción de varianza.
- Interacciones de fotones: Dispersión Rayleigh, Compton, efecto fotoeléctrico, producción de pares; atenuación.
Interacción de electrones y positrones: colisiones elásticas e inelásticas, bremsstrahlung, aniquilación de positrones.
- Construcción de geometrías cuádricas. Rotaciones y traslaciones. Construcción de superficies cuádricas. Las subrutinas PENGEO.
- El paquete de subrutinas PENELOPE. Estructura, base de datos disponible y archivos de entrada. Ejemplos de programa principal: PENSLAB, PENCYL, PENDOSSES. Selección de los parámetros para las simulaciones.
- Algunos ejemplos de simulaciones generales y de depósito de dosis.

Bibliografía:

PENELOPE - A code system for Monte Carlo simulation. F. Salvat, J. Fernández-Varea, E. Acosta y J. Sempau (2001).