

Laboratorio de Física de las Radiaciones

Objetivo

El objetivo principal es la medida y detección de decaimientos nucleares y de partículas elementales. El alumno aprenderá las principales características de las radiaciones ionizantes: origen, propiedades y los instrumentos destinados a su detección. Para ello se utilizarán fuentes radioactivas alfa, beta y gama de baja actividad, un equipo generador de rayos X y diferentes detectores de radiación como el detector Geiger-Müller, el detector de centelleo (NaI(Tl)) y el detector semiconductor, además de contadores de radiación y analizadores multicanal. Finalmente, se estudiarán los métodos estadísticos y experimentales que permiten identificar a las diferentes partículas radiadas (fotones, electrones, positrones, partículas alfa).

Modalidad

Clases de laboratorio de 3 horas semanales durante un semestre.

Créditos

El curso tiene asignados 8 créditos.

Aprobación

El sistema de aprobación tomará en cuenta diferentes instancias:

- asistencia obligatoria, con un máximo de dos faltas en el semestre,
- cuestionarios a contestar en clase que se referirá a el material que será entregado con anticipación por los docentes, para poder desempeñar correctamente la práctica. Estas instancias contribuirán con un 30% a la nota final,
- entrega de informes a confeccionar por el estudiante para cada práctica realizada. Estas instancias contribuirán con un 30% a la nota final,
- desempeño en el trabajo de laboratorio. Instancia que contribuirá con un 20% en la nota final,
- instancia final de evaluación global individual y sin material (examen), que constará de preguntas sobre lo visto a lo largo del semestre y la obtención de datos de alguna práctica en particular. Instancia que contribuirá en un 20 % a la nota final.

Los alumnos de postgrado, deberán realizar todas las prácticas, incluyendo informes y análisis estadístico de los datos y ajustes correspondientes.

Programa de prácticas

- | | |
|-----------|---|
| Práctica1 | Determinación del Plateau en el detector G-M. |
| Práctica2 | Estadística del conteo. |
| Práctica3 | Determinación del tiempo muerto del G-M. |
| Práctica4 | Eficiencia del detector G-M. |
| Práctica5 | Ley de la distancia al cuadrado. |

- Práctica6 Espectroscopía gamma.
Práctica7 Scattering Compton.
Práctica8 Eficiencia del detector NaI.
Práctica9 Resolución del detector de NaI.
Práctica10 Absorción de la radiación gamma.
Práctica11 Energía de la radiación beta y conversión electrónica.
Práctica12 Alcance en aire de partículas alfa.
Práctica 13 Determinación del tamaño y posición de un objeto mediante RX.

Bibliografía básica

- Radiation Detection and Measurements, 4th edition, Glenn F. Knoll
- Atoms, Radiation and Radiation Protection, 3th edition, James E. Turner
- Measurement and Detection of Radiation, 4th edition, Nicholas Tsoufulnides, Sheldon Landsberger

Docente

Dra. Carolina Rabin
(dependiendo del número de alumnos podrá incorporarse otro docente)