Nombre de la unidad curricular: Laboratorio de partículas, física nuclear y radiaciones.

Centro/Instituto responsable: Unidad de Física Médica – IFFC

Forma parte de la Oferta Estable: No

Licenciaturas: Física Médica, Física

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: anual, semestre impar

---

Créditos asignados: 9 créditos en el área de Física de radiaciones

---

Nombre del/la docente responsable: Profa. Adj. Dra. Carolina Rabin

---

E-mail: carolina.rabin@fcien.edu.uy

Requisitos previos: 65 créditos Área Matemática + 50 créditos en Área Física + 20 créditos en Área Física Experimental

Es un curso avanzado de la Licenciatura que asume un manejo fluido de los conocimientos adquiridos en los cursos previos de matemática y física. Se espera que los estudiantes posean conocimientos de cálculo diferencial e integral, álgebra y ecuaciones diferenciales. Así como también de mecánica clásica (incluida relatividad especial), física moderna y electromagnetismo.

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos: Cálculo diferencial e integral I, Cálculo diferencial e integral II, Álgebra lineal y geometría I, Álgebra lineal y geometría II, Cálculo vectorial y análisis complejo, Ecuaciones diferenciales, Física general I, Física general II, Física moderna, Mecánica clásica, Electromagnetismo, Taller I, Taller II.

Conocimientos adicionales sugeridos:

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 2947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

Se presentarán las propiedades de las radiaciones ionizantes y de su interacción con la materia, que permiten utiliza los diferentes métodos de detección de las mismas. Se utilizarán diferentes detectores y métodos de medida apropiados para las radiaciones ionizantes.

b) En el marco del plan de estudios

Este laboratorio tiene como objetivo principal que se incorporen conocimientos básicos sobre las radiaciones ionizantes y formas de detección y medida. Para ello se utilizarán fuentes radioactivas alfa, beta y gamma de baja actividad y diferentes detectores de radiación gaseosos y de estado sólido, como el detector Geiger-Müller, el de centelleo y el semiconductor.

Temario sintético de la unidad curricular:

1) Decaimientos radioactivos. Actividad. Vida media.
2) Interacción de radiación con la materia.
3) Detectores gaseosos. Detector Geiger-Müller
4) Detectores de estado sólido. Detector de Centelleo
5) Detectores semiconductores
6) Generación de RX

Temario desarrollado:

Programa tentativo de prácticas a realizar

Práctica1_ Determinación del Plateau en el detector G-M.
Práctica2_ Estadística del conteo.
Práctica3_ Determinación del tiempo muerto del detector G-M.
Práctica4_ Eficiencia del detector G-M.
Práctica5_ Espectroscopía gama, eficiencia y resolución del detector de centelleo.
Práctica6_ Dispersión Compton.
Práctica7_ Absorción de la radiación gamma.
Práctica8_ Energía de la radiación beta y conversión electrónica.
Práctica9_ Alcance y poder de frenado de partículas alfa.
Práctica10_ Equipo de Rayos X: Generación de RX y obtención de imágenes.

Bibliografía
a) Básica:
Radiation Detection and Measurements, 4th edition, Glenn F. Knoll
Atoms, Radiation and Radiation Protection, 3th edition, James E. Turner

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 2947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617

b) Complementaria:

Modalidad cursada: Presencial

Metodología de enseñanza: Clases de laboratorio.

Duración en semanas: 15

Carga horaria total: 9 h/semana

Carga horaria detallada:

a) Horas aulas de clases de laboratorio: 3 h por semana

b) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 6 h por semana

Sistema de APROBACIÓN del curso

Curso: Tipo 1

El sistema de aprobación tomará en cuenta:
1) Asistencia obligatoria, con un máximo de dos faltas en el semestre.
2) Desempeño en el trabajo de laboratorio.
3) Cuestionarios sobre el material entregado con anticipación por el docente. En promedio se debe alcanzar una nota mínima aceptable. Esta instancia contribuye un 35% a la nota final del curso.
4) Entrega de informes para cada práctica realizada. Cada informe debe tener una nota mínima aceptable. Esta instancia contribuye un 35% a la nota final del curso.
5) Evaluación global individual, con una nota mínima aceptable. Esta instancia contribuye un 30% a la nota final del curso.

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 2947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617