
Nombre de la unidad curricular: Física de Radiaciones I

Forma parte de la Oferta Estable: No

Centro/Instituto responsable: Unidad de Física Médica – Instituto de Física

Licenciaturas: Física, Física Médica

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

Créditos asignados:

Física - 10 créditos en el área: Física

Física Médica - 10 créditos en el área: Física de Radiaciones

Nombre del/la docente responsable: Prof. Dr. Gabriel González

E-mail: gabriel.gonzalez-sprinberg@fcien.edu.uy

Instituto: Instituto de Física

Conocimientos Previos Requeridos (*):

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: Nociones de programación

Unidades curriculares y/o créditos previos que habilitan a realizar el curso (*)¹:

- 65 créditos Área Matemática
- 50 créditos en Área Física
- 20 créditos en Área Física experimental ó 20 en el Área Herramientas para la Investigación Experimental y el Desarrollo Profesional

Es un curso avanzado de la Licenciatura que asume un manejo fluido de los conocimientos adquiridos en los cursos previos de matemática y física. Los estudiantes deben utilizar con fluidez conocimientos de cálculo diferencial e integral, álgebra y ecuaciones diferenciales. En física, deben poseer iguales competencias en mecánica clásica (incluida relatividad especial), física moderna y electromagnetismo.

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

Adquirir los conocimientos correspondientes a los principios elementales de física atómica y nuclear, decaimientos radioactivos y sus orígenes físicos.

b) En el marco del plan de estudios

Los estudiantes deben adquirir las primeras nociones de física y radiaciones que son de uso corriente en la física médica.

Temario sintético de la unidad curricular:

- Estructura atómica y núcleo atómico.
- Estabilidad y decaimientos radioactivos en núcleos y átomos.
- Radiación atómica y nuclear.
- Estadística de decaimientos.

Temario desarrollado:

- Fuerzas de la naturaleza y partículas elementales
- Estructura atómica y nuclear
- Dispersión de Coulomb
- Colisiones de dos partículas
- Secciones eficaces
- Dispersión de Rutherford

¹ Se detallan los requisitos necesarios para cursar, ya sean UCs y/o mínimo de créditos. Estos requisitos pueden ser acumulativos ("y") o alternativos ("o"). Esta información será utilizada por el DAE (Bedelía) para el control de inhabilitaciones.

- Cinemática y cinética de los decaimientos radioactivos
- Modos de decaimiento y energías disponibles
- Producción de radionucleidos
- Modelos nucleares

Bibliografía

a) Básica:

Podgorsak, E. Radiation physics for medical physicists. 2nd edition.

Meyerhoff, W.E. Elements of nuclear physics.

Turner, J. Atoms radiation and radiation protection. 3er edition.

b) Complementaria:

Johns, H., Cunningham, J. The physics of radiology. 4th edition.

Evans, R.D. The atomic nucleus.

Modalidad cursada: Presencial

Metodología de enseñanza: Clases teóricas y de resolución de ejercicios prácticos.

Duración en semanas: 15

Carga horaria total: 150 hs (10 h por semana)

Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 75hs (5 h por semana)

Carga horaria detallada:

a) **Horas aula de clases teóricas:** 45 hs (3 por semana)

b) **Horas aulas de clases prácticas:** 30 hs (2 por semana)

c) **Horas de seminarios:** 0

d) Horas de talleres: 0

e) Horas de salida de campo: 0

f) Horas de tareas domiciliarias: 0

TIPO DE CURSO:

Tipo 4: Aprobación por examen con exoneración parcial

a) Asistencia requerida para aprobar la unidad curricular (*): No aplica

b) Características de las evaluaciones durante el curso:

El sistema de aprobación del curso tomará en cuenta:

- 1) Entrega y exposición de problemas.
- 2) Tres parciales durante el semestre.

Para aprobar el curso y ganar derecho a dar el examen completo (práctico y teórico), se necesita una nota promedio aceptable en la entrega y exposición de problemas, y obtener una calificación de al menos insuficiente en cada uno de los parciales.

Para exonerar la parte práctica del examen, se necesita una nota mínima aceptable en cada entrega de problemas y en cada parcial.

c) Características del examen:

El examen consta de dos partes: práctica (eliminatória) y teórica. La parte práctica puede haberse exonerado, según lo definido en el apartado b)

Para aprobar la parte práctica y poder rendir la parte teórica, se necesita una nota mínima Aceptable. La parte teórica necesita una nota mínima Aceptable.

d) Modo de devolución o corrección de las pruebas (si corresponde):

Habilitada para rendirse en calidad de libre: No
