
Nombre de la unidad curricular: Introducción a la física de partículas

Licenciaturas: Física

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Bi-anual . Curso opcional de grado y posgrado de Física. Semestre par.

Créditos asignados: 12 - Área Física

Nombre del/la docente responsable: Lucía Duarte

E-mail: lucia@fisica.edu.uy

Requisitos previos:

60 créditos en física y 70 en matemáticas. Examen aprobado de Física Moderna y de Electromagnetismo.

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:

Conocimientos adicionales sugeridos:

Todas las materias del primer y segundo año de la Lic. en física. Física Moderna, Mecánica Clásica y Mecánica Analítica, Electromagnetismo, Teoría Electromagnética, Mecánica Cuántica.
Se recomienda cursar en forma paralela a Mecánica Cuántica.

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

Se espera que el estudiante entre en contacto con la física de partículas elementales, abarcando los conceptos y técnicas necesarios de la mecánica cuántica, la cinemática relativista y la teoría cuántica de campos a nivel introductorio para entender las interacciones elementales en el marco del Modelo Estándar, y experimentos actuales en Física de altas Energías.

b) En el marco del plan de estudios

Temario sintético de la unidad curricular:

Introducción histórica al estudio de las partículas elementales: teorías y experimentos. El Modelo Estándar de física de partículas: interacciones fundamentales y espectro de partículas. Cinemática relativista y simetrías del espacio-tiempo. Observables dinámicos, cálculo de Feynman. Electrodinámica cuántica (de leptones, quarks y hadrones). Interacciones débiles y cromodinámica cuántica.

Temario desarrollado:

- Propiedades generales de las partículas elementales
- Dinámica de las partículas
- Interacciones: electromagnéticas, débiles, fuertes.
- Espectro: quarks, leptones, mediadores. Mesones y bariones.
- Cinemática relativista. Colisiones.
- Simetrías del espacio-tiempo. Momento angular.
- Dinámica y cinemática en la dispersión de partículas elementales.
- Electrodinámica cuántica.
- Interacciones fuertes.
- Interacciones débiles.
- Actualidad: Neutrinos, Higgs.

Bibliografía

a) Básica:

Introduction to elementary particles. David Griffiths.

Modern particle physics. Mark Thomson.

b) Complementaria:

Quarks and Leptons, F. Halzen, A. Martin.

Introduction to elementary particle physics. A. Bettini.

Modern Elementary Particle Physics , G. Kane.

An introduction to the Standard Model of Particle Physics, W. N. Cottingham and D. A. Greenwood.

Introduction to Particle and Astroparticle Physics, Alessandro De Angelis and Mário João Martins Pimenta.

Introduction to High Energy Physics , D. Perkins.

Modalidad cursada: Presencial, también a distancia asistiendo a las evaluaciones presenciales.

Metodología de enseñanza: Clases teórico -prácticas en modalidades expositiva y activa.

Duración en semanas: 15

Carga horaria total: 180

Carga horaria detallada:

- a) Horas aula de clases teóricas: 50
 - b) Horas aulas de clases prácticas: 25
 - c) Horas de seminarios:
 - d) Horas de talleres:
 - e) Horas de salida de campo:
 - f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 105
-

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final: Si

Nota de exoneración (del 3 al 12): 9

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones:

Se realizarán 2 pruebas parciales teórico-prácticas y tareas prácticas (ejercicios, presentaciones). Entrega de ejercicios para corrección entre pares (modalidad taller de EVA) de cada hoja de ejercicios prácticos. Las pruebas parciales serán de 20 puntos c/u, las entregas (y corrección) de ejercicios sumarán 60 puntos en total. De los 100 puntos del curso se requieren 30 para aprobar (derecho a rendir examen, nota 3/12) y 80 (nota 9/12) para exonerar el examen final en su totalidad. Quienes no exoneren deberán rendir un examen teórico-práctico (dependiendo de la cantidad de estudiantes será una prueba oral o escrita).

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 0

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: Se requieren 5 puntos mínimos en cada evaluación parcial, y un mínimo de 10 puntos de entregas de ej

d) Modo de devolución o corrección de pruebas: Las pruebas se corregirán en clase o con soluciones escritas.

COMENTARIOS o ACLARACIONES:

Los horarios no se fijan de antemano dada la variedad de estudiantes que suelen inscribirse al curso, que es opcional. Se coordinarán mediante un formulario que se enviará a los inscriptos previo al inicio de las clases. Se priorizará que puedan asistir los estudiantes que estén cursando el sexto semestre de la Licenciatura en Física.