

68360 - Física de partículas más allá del Modelo Estándar

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 68360 - Física de partículas más allá del Modelo Estándar

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 628 - Máster Universitario en Física del Universo: Cosmología, Astrofísica, Partículas y Astropartículas

Créditos: 6.0

Curso: 01

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivo primordial que el estudiante se familiarice con problemas teóricos y fenomenológicos del Modelo Estándar y la necesidad de ir más allá, formulando extensiones de este modelo conocidos como Nueva Física. Se discutirán ideas básicas sobre la búsqueda de nuevas partículas en los experimentos presentes y futuros.

Conforma junto con **Electrodinámica: interacción de radiación y materia**, **Teoría Cuántica de Campos**, y **Teoría y fenomenología del Modelo Estándar de física de partículas**, la materia de **Física de partículas**.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas: 4-Educación de calidad.

2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- Comprender y analizar los problemas teóricos y experimentales del Modelo Estándar de la Física de Partículas.
- Conocer la motivación y la relevancia de las teorías o distintos modelos de Nueva Física.
- Describir a nivel fenomenológico la situación actual de la Física de Partículas Elementales y su futuro próximo.
- Analizar las diferentes extensiones del Modelo Estándar y los resultados recientes de aceleradores de partículas y experimentos subterráneos.

3. Programa de la asignatura

1. Motivación para extender el Modelo Estándar (Problemas y oportunidades).
2. Física del Higgs. Problema de las jerarquías. Extensiones como Supersimetría, dimensiones extra.
3. Problema de CP fuerte y el Axión.
4. Problemas en la Física del Sabor.
5. Materia oscura. Modelos y candidatos.
6. Unificación. Teorías de Gran Unificación.
7. Teorías de Gravedad Cuántica.
8. Fenomenología de la Física más allá del Modelo Estándar.
9. Búsqueda de nueva física.

4. Actividades académicas

1. Participación y asistencia a clases magistrales.
2. Análisis de casos, puesta en común y debate sobre los contenidos de la asignatura.
3. Resolución de problemas relacionados con los contenidos de la asignatura.
4. Realización y presentación escrita de trabajos.
5. Realización y presentación oral de trabajos.
6. Tutorías.
7. Estudio individual.

8. Pruebas de evaluación escrita u oral.
9. Debates en foro de discusión.

5. Sistema de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

- Valoración de análisis de casos, resolución de problemas, cuestiones y otras actividades: 30%
- Valoración de informes y trabajos escritos: 30%
- Valoración de las pruebas de evaluación: 40%

La nota final se obtendrá según el porcentaje asignado a cada actividad de evaluación. Para superar la asignatura esta nota final debe ser igual o superior a 5.

La asignatura ha sido diseñada principalmente para los estudiantes que asisten a las clases durante el curso. Sin embargo, también habrá una prueba de evaluación para los estudiantes que no pueden asistir a estas clases, que no hayan realizado las actividades de evaluación o no las hayan superado. Esta prueba de evaluación global se realizará en las fechas establecidas por la Facultad de Ciencias.