

68362 - Física de astropartículas II: el universo oscuro

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 68362 - Física de astropartículas II: el universo oscuro

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

Se ofrecerá a los estudiantes una visión actualizada del estado de las investigaciones desarrolladas para la comprensión de la naturaleza de la materia oscura y su posible detección. El enfoque fenomenológico se centrará en las soluciones que la física de partículas ofrece al problema de la materia oscura analizando posibles extensiones al modelo estándar que proporcionan candidatos y dotará a los estudiantes de los conocimientos y herramientas necesarias para abordar su posible detección.

conforma, junto con **Física de Astropartículas I**, la materia de **Astropartículas**.

Los objetivos y resultados de aprendizaje planteados están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas: 4- Educación de calidad; 8- Trabajo decente y crecimiento económico; 9- Industria, innovación e infraestructuras.

2. Resultados de aprendizaje

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

- Comprender las motivaciones teóricas y experimentales para la materia oscura.
- Distinguir entre los tipos principales de materia oscura, y las distintas formas de detectarla.
- Conocer las extensiones del Modelo Estándar que conforman el "universo oscuro".

3. Programa de la asignatura

1. Materia oscura: evidencias astrofísicas y cosmológicas.
2. Teorías y candidatos a materia oscura..
3. Búsqueda directa de WIMPs.
4. Búsquedas indirectas de materia oscura.
5. Señales de materia oscura en aceleradores.
6. Neutrinos como materia oscura caliente y templada.
7. El problema CP fuerte. Axiones y ALPs.
8. Experimentos de detección de axiones.
9. Otros candidatos a materia oscura y modelos.

4. Actividades académicas

1. Participación y asistencia a lecciones 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 de prácticas de computación.
5. Realización y presentación escrita de trabajos.
6. Realización y presentación oral de trabajos.
7. Tutorías de forma presencial o telemática.
8. Estudio individual.

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

5. Sistema de evaluación

Actividades de evaluación:

- Valoración de análisis de casos, resolución de problemas, cuestiones y trabajo computacional (P): 40%
- Valoración de exposiciones orales de trabajos (O): 30%
- Valoración de las pruebas de evaluación (E): 30%

Las pruebas de evaluación (E) serán de tipo test o de preguntas cortas. Se realizarán al finalizar la asignatura, en formato presencial o telemático pero síncrono.

Cada actividad de evaluación se calificará de 0 a 10 puntos. La nota final de la asignatura NF se calculará como

$$NF=0.4*P + 0.3*O+0.3*E$$

La nota final NF deberá ser igual o superior a 5.0, debiendo ser superiores a 5.0 las calificaciones por separado.

Esta asignatura ha sido diseñada para estudiantes que asistan a las clases presenciales y participen en ellas, resuelvan los problemas y ejercicios de cálculo requeridos y realicen una presentación oral de un tema propuesto. Para otros casos, tal como indica la normativa de evaluación del aprendizaje de la Universidad de Zaragoza, habrá una prueba de evaluación global de la asignatura y se realizará en las fechas establecidas por la Facultad de Ciencias.