

68366 - Técnicas de bajo fondo radiactivo

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 68366 - Técnicas de bajo fondo radiactivo

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: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

La utilización de técnicas de bajo fondo radiactivo es necesaria en experimentos dedicados a la investigación de fenómenos que ocurren con muy baja probabilidad, como desintegraciones nucleares raras, la detección directa de materia oscura del universo o las interacciones de neutrinos. Se conocerán las diversas componentes del fondo radioactivos debidas a los rayos cósmicos y a la radiactividad, y se aprenderán técnicas y estrategias para reducirlo.

Esta asignatura junto con la de **Física e ingeniería de detectores de partículas e Instrumentación Avanzada para experimentos de Astronomía y Física de Partículas**, forma parte de la materia de **Instrumentación**.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los ODS de la Agenda 2030 de Naciones Unidas: 4- Educación de calidad; 9-Industria, innovación e infraestructuras.

2. Resultados de aprendizaje

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

- Conocer las diferentes fuentes de radiación de fondo: origen, composición y espectro de energías
- Describir cómo interaccionan las diferentes partículas con la materia.
- Diseñar métodos de supresión de fondo adecuados para cada montaje experimental.
- Identificar el detector más adecuado para cada tipo de radiación, rango de energía o propósito.
- Saber utilizar diferentes detectores de partículas e interpretar los resultados.

3. Programa de la asignatura

1. Fuentes de radiación de fondo: ambiental, materiales y gas radón, rayos cósmicos.
2. Interacciones producidas por radiación y partículas en la materia.
3. Métodos de supresión de fondo: blindaje, control de radiopureza y técnicas de discriminación.
4. Técnicas para la determinación de actividades y cuantificación de isótopos de vida larga: espectroscopia gamma, espectroscopia alfa, espectrometría de masas (ICPMS, GDMS), activación por neutrones.

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 laboratorio.
5. Realización y presentación escrita de trabajos.
6. Elaboración de informes de prácticas.
7. Tutorías.
8. Estudio individual.
9. Pruebas de evaluación escrita u oral.

5. Sistema de evaluación

Las actividades de evaluación previstas son:

- Valoración de informes y trabajos escritos: 20% de la nota final
- Valoración de análisis de casos, resolución de problemas, cuestiones y otras actividades: 20% de la nota final
- Valoración de las pruebas de evaluación: 20% de la nota final
- Evaluación del trabajo en el laboratorio: 40% de la nota final

La nota final se obtendrá según el porcentaje asignado a cada actividad de evaluación. Para superar la asignatura esta nota final debe ser de al menos 5,0, siendo de al menos 4,0 la nota de cada una de las actividades.

Superación de la asignatura mediante una prueba global única: la asignatura ha sido diseñada para estudiantes que asistan a las clases presenciales en el aula y en el laboratorio y realicen las actividades de evaluación anteriormente expuestas. Sin embargo, habrá también una prueba de evaluación para aquellos estudiantes que no hayan realizado las actividades de evaluación o no las hayan superado, de acuerdo con la normativa de la Universidad de Zaragoza. Esta prueba de evaluación global se realizará en las fechas establecidas y consistirá en una prueba escrita y una prueba en el laboratorio.