

60037 - Interacción de radiación y materia

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 60037 - Interacción de radiación y materia

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 538 - Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas

589 - Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas

Créditos: 5.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Interacción de Radiación y Materia es una asignatura optativa que proporciona las bases para la comprensión de numerosas fenómenos de la Física de la Radiación, Física de la Materia y Astrofísica avanzadas. El enfoque principal se centra en la comprensión de la naturaleza clásica y cuántica de las interacciones electromagnéticas tanto a escala macroscópica como microscópica. Está fundamentalmente orientada a estudiantes que estén interesados en el aprendizaje de las propiedades cuánticas del campo electromagnético y su papel en el mundo microscópico. El objetivo es que el estudiante se familiarice con conceptos teóricos que son empleados en áreas de investigación de la frontera de la Física, donde las interacciones electromagnéticas juegan un papel clave. Al finalizar el curso el estudiante deberá ser capaz de usar y aplicar sus conocimientos para resolver problemas actuales de generación y detección de radiación, física de partículas, astrofísica y cosmología. Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro. En particular con el Objetivo 4: Educación de calidad. Objetivo 5: Igualdad de género, Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras y el Objetivo 13: Acción por el clima.

2. Resultados de aprendizaje

Conocer los fundamentos y las consecuencias prácticas de los aspectos relativistas de la radiación, así como los efectos cuánticos asociados a los fenómenos de dicha radiación.

Ser capaz de analizar los distintos fenómenos físicos que involucran emisión o absorción de radiación electromagnética.

Dominar las técnicas de detección de radiación.

Dominar las reglas básicas de la interacción de la luz y partículas con la materia.

3. Programa de la asignatura

- Electrodinámica relativista.
- Simetrías Lorentz y espín.
- Teoría clásica de la radiación.
- Radiación sincrotrón.
- Efecto Cerenkov.
- Aplicaciones en astrofísica.
- Fluidos cargados relativista.
- Interacción de fotones con materia.
- Interacción de partículas cargadas con materia
- Fotones en astrofísica

4. Actividades académicas

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:

- Participación y asistencia a lecciones magistrales
- Resolución de problemas relacionados con los contenidos de la asignatura
- Realización y presentación escrita de trabajos

- Realización y presentación oral de trabajos
- Tutorías de forma presencial o telemática
- Estudio individual
- Pruebas de evaluación

5. Sistema de evaluación

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

Valoración de informes y trabajos escritos (20%-40%) 20%

Valoración de análisis de casos, resolución de problemas, cuestiones y otras actividades (10%-40%) 30%

Valoración de exposiciones orales de trabajos (10%-20%) 20%

Valoración de las pruebas de evaluación (20%-40%) 30%

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.