

Plan 469 GRADO EN FISICA

Asignatura 45761 TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN FÍSICA III

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

Competencias Transversales

- T1: Capacidad de análisis y de síntesis.
- T2: Capacidad de organización y planificación.
- T3: Capacidad de comunicación oral y escrita.
- T4: Capacidad de resolución de problemas.
- T5: Capacidad de trabajar en equipo.
- T7: Capacidad de trabajo y aprendizaje autónomo.
- T8: Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- T9: Creatividad.

Competencias Específicas

Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física, de las formas en que se lleva a cabo y de cómo la investigación en Física es aplicable a muchos campos diferentes al de la Física.

Ser capaz de presentar un tema académico o una investigación propia tanto a profesionales como a público en general.

Ser capaz de comparar nuevos datos experimentales con modelos disponibles para revisar su validez y sugerir cambios con el objeto de mejorar la concordancia de los modelos con los datos.

Ser capaz de iniciarse en nuevos campos a través de estudios independientes.

Ser capaz de evaluar claramente los ordenes de magnitud, de desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías y, por lo tanto, permiten el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.

Ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir un problema hasta un nivel manejable.

Ser capaz de desarrollar software propio y manejar herramientas informáticas convencionales.

Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía en Física y otra bibliografía técnica, así como cualquier fuente de información relevante para trabajos de investigación y desarrollo técnico de proyectos.

Estar adecuadamente preparado para ejercitar una labor docente.

Ser capaz de mantenerse informado de los nuevos desarrollos.

Adquirir familiaridad con las fronteras de la investigación.

Tener una buena comprensión de las teorías físicas más importantes, de su estructura lógica y matemática y su soporte experimental

Ser capaz de integrar los conocimientos recibidos de las diferentes áreas de la Física para la resolución de un problema.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

- Conocer técnicas de medida en diversos campos.
- Manejar con soltura instrumentos básicos de laboratorio.
- Dominar diferentes tipos de representaciones gráficas y de tratamiento numérico de datos físico-químicos.
- Entender el funcionamiento de los elementos de circuito más usuales en el dominio del tiempo y de la frecuencia.
- Conocer las escalas de magnitud, métodos de generación y de medida de campos magnéticos.
- Conocer el fenómeno de inducción electromagnética y sus aplicaciones.
- Conocer la respuesta eléctrica y magnética de algunos materiales y sus técnicas de medida.
- Conocer las limitaciones de los sistemas ópticos más comunes.
- Conocer procedimientos de medida del índice de refracción y su variación con la longitud de onda.
- Entender la descripción de los estados de polarización mediante los parámetros de Stokes.

- Entender el funcionamiento y aplicaciones de una red de difracción y de otros espectrómetros.
- Conocer el funcionamiento y las aplicaciones de sistemas interferométricos.
- Conocer el funcionamiento de fuentes y detectores de luz.
- Conocer el fenómeno de resonancia de espín.
- Conocer las técnicas de producción y medida de rayos X y sus aplicaciones.
- Conocer los procesos que alteran la emisión, absorción o propagación de luz en medios materiales.

Contenidos

Condensadores. Fuerzas magnéticas. Campos magnéticos. Comportamiento magnético de materiales. Inducción. Análisis de circuitos en el dominio de la frecuencia y del tiempo. Efectos electroópticos y magnetoópticos. Limitaciones geométricas de los sistemas ópticos: pupilas y lucarnas. Radiometría. Fotometría y color. Polarimetría. Fenómenos de dispersión, difracción e interferencia. Redes de difracción. Espectroscopía. Interferometría. Efecto fotoeléctrico. Difracción de electrones. Experimento de Frank-Hertz. Resonancia magnética de spin. Espectro de rayos X. Radiación del cuerpo negro. Experiencia de Millikan. Efecto Hall. Efecto Zeeman.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Sesiones prácticas en los laboratorios de Electromagnetismo, Física Atómica y Óptica. La asistencia a todas estas sesiones es de carácter obligatorio (salvo causas excepcionales de fuerza mayor plenamente justificadas) por lo que resulta ser un requisito imprescindible para superar la asignatura. En la realización de las prácticas los alumnos utilizarán un cuaderno de laboratorio en el que anotarán de forma ordenada, detallada y cuidadosa tanto el procedimiento experimental seguido como las medidas obtenidas en las diferentes sesiones, así como todas aquellas observaciones experimentales que les parezcan relevantes. Es preciso indicar que la correcta elaboración de este cuaderno resulta ser básica para superar esta asignatura.

Criterios y sistemas de evaluación

La asistencia a todas las sesiones de laboratorio es de carácter obligatorio (salvo causas excepcionales de fuerza mayor plenamente justificadas) por lo que resulta ser un requisito imprescindible para superar la asignatura.

Convocatoria de Junio:

La evaluación constará de dos exámenes parciales, uno en febrero y otro en junio en los días publicados oficialmente. Cada examen parcial corresponde a la mitad o primer bloque de las prácticas realizadas en los laboratorios de Física Atómica, Electromagnetismo y Óptica, respectivamente.

Cada uno de los exámenes parciales constará de tres partes:

1- Prueba escrita tipo test (40%) con preguntas relativas a las prácticas de laboratorio correspondientes a ese parcial. En cada pregunta se proponen cuatro respuestas posibles de las que sólo una es correcta. Cada respuesta correcta se valora con un punto mientras que cada respuesta incorrecta resta 1/3 de punto. El alumno no dispondrá de documentación durante esta prueba.

2- Examen práctico de laboratorio (40%): mediante un sorteo se asignará una práctica a cada alumno entre todas las realizadas durante el curso que correspondan al parcial en cuestión. Posteriormente el alumno llevará a cabo en el laboratorio las tareas que le sean propuestas relacionadas con dicha práctica, para lo cual podrá utilizar su cuaderno de laboratorio.

3- Informe (20%) de la práctica completa asignada en el sorteo. En dicho informe el alumno deberá describir con detalle diversos aspectos de la misma: objetivos, material, procedimiento experimental, medidas obtenidas, cálculos, resultados, gráficas y conclusiones. El plazo máximo para la entrega de este informe es de 7 días a contar desde el día de la realización del examen práctico, excepto si la proximidad con el día de cierre de actas obliga a acortarlo hasta el día anterior a esta fecha.

La nota final del curso en esta convocatoria se calcula como la nota media de los dos parciales, sin que sea necesario superar una nota mínima en ninguno de ellos para calcular dicha media. Debe tenerse en cuenta que los exámenes de cada parcial son eliminatorios y que no hay un examen final de toda la asignatura en esta convocatoria.

Convocatoria de Julio:

Los alumnos que no superen el curso en los exámenes parciales, deben ir con toda la asignatura al examen extraordinario de julio. Este examen consta de las mismas tres partes que los parciales, con la diferencia de que tanto la prueba tipo test como el sorteo de la práctica corresponden a todas las prácticas realizadas durante el curso. Es decir, no se guardará la nota de ningún parcial para el examen extraordinario de julio.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Guiones de las correspondientes prácticas que serán proporcionados a los alumnos con anterioridad a la realización de las mismas.

Calendario y horario

El calendario y horario de las respectivas sesiones será publicado con la suficiente anterioridad en los tablones del Aulario así como en esta página web.

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Responsables de la docencia: todos los profesores encargados de la misma.
Coordinador: Carlos Torres Cabrera

Idioma en que se imparte

Castellano
