

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

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 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 órdenes 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. Discernir cuáles son los actores principales a la hora de explicar un determinado fenómeno físico.
 Ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir un problema hasta un nivel manejable, fundamental de todo estudio científico.
 Ser capaz de empezar a 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.
 Haberse familiarizado con los modelos experimentales más importantes, y ser capaz de realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales.
 Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados.
 Capacidad de análisis y de síntesis.
 Capacidad de organización y planificación.
 Capacidad de comunicación oral y escrita.
 Capacidad de resolución de problemas.
 Capacidad de trabajar en equipo.
 Capacidad de trabajo y aprendizaje autónomo.
 Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
 Creatividad.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Conocer técnicas de medida en Electromagnetismo, Óptica y Cuántica.
 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.
Conocer las propiedades fundamentales de las radiaciones nucleares y las técnicas de detección.

Contenidos

Bloque 1:
Electromagnetismo

Carga de trabajo en créditos ECTS:
2

- a.
Contextualización y justificación
Prácticas de laboratorio de Electricidad y Magnetismo.
- b.
Objetivos de aprendizaje
Conocer técnicas de medida en Electromagnetismo.
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.
- c.
Contenidos
Condensadores. Fuerzas magnéticas. Campos magnéticos. Comportamiento magnético de materiales. Inducción.
Análisis de circuitos en el dominio de la frecuencia y del tiempo.

Bloque 2:
Óptica

Carga de trabajo en créditos ECTS:
2

- a.
Contextualización y justificación
Prácticas de laboratorio de Óptica.
- b.
Objetivos de aprendizaje
Conocer técnicas de medida en Óptica.
Manejar con soltura instrumentos básicos de laboratorio.
Dominar diferentes tipos de representaciones gráficas y de tratamiento numérico de datos físico-químicos.
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.
- c.
Contenidos
Efectos electroópticos y magnetoópticos. Limitaciones geométricas de los sistemas ópticos: pupilas y lucernas.
Radiometría. Fotometría y color. Polarimetría. Fenómenos de dispersión, difracción e interferencia. Redes de difracción. Espectroscopía. Interferometría

Bloque 3:
Cuántica

Carga de trabajo en créditos ECTS:
2

- a.
Contextualización y justificación
Prácticas de laboratorio de Física Cuántica y Atómica.
- b.
Objetivos de aprendizaje
Conocer técnicas de medida en Física Cuántica y Atómica.
Manejar con soltura instrumentos básicos de laboratorio.
Dominar diferentes tipos de representaciones gráficas y de tratamiento numérico de datos físico-químicos.
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.
Conocer las propiedades fundamentales de las radiaciones nucleares y las técnicas de detección.
- c.
Contenidos
Efecto fotoeléctrico. Difracción de electrones. Experimento de Frank-Hertz. Resonancia de espín y resonancia magnética nuclear. Difracción de rayos X. Medida de radiaciones nucleares.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Sesiones prácticas de laboratorio complementadas con sesiones teóricas en aula y seminarios.
Aprendizaje colaborativo.

Criterios y sistemas de evaluación

La asistencia y realización de todas las sesiones prácticas de laboratorio programadas en el curso presente es de carácter obligatorio, por lo que resulta ser un requisito imprescindible para superar la asignatura. En este sentido no se tendrán en cuenta las prácticas realizadas en cursos anteriores.

Cuando un alumno no pueda asistir a alguna de las sesiones programadas por cualquiera de las causas contempladas en el R.O.A. (enfermedad, cumplimiento de un deber público...), deberá comunicar tal circunstancia a los profesores con anterioridad a la fecha prevista (siempre que sea posible) y, en todo caso, justificar adecuadamente dicha imposibilidad (mediante certificado médico, documento oficial...). Asimismo, el alumno deberá, una vez justificada su falta, concertar con los profesores una fecha alternativa en la que realizar dicha sesión. En caso contrario, como se ha indicado en el párrafo anterior, el alumno no podría superar la asignatura.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

• Convocatoria ordinaria de Junio:

La evaluación constará de dos exámenes parciales, uno en febrero y otro en junio en los días publicados oficialmente. El parcial de febrero corresponde a las prácticas realizadas en los laboratorios de Electromagnetismo, Óptica y Cuántica durante el primer cuatrimestre y el de junio a las realizadas durante el segundo cuatrimestre.

Cada uno de los parciales constará de tres partes:

1- Informe (20%) de una de las prácticas realizadas durante el cuatrimestre, elegida mediante un sorteo que se realizará al terminar todas las sesiones de laboratorio de dicho cuatrimestre. En este 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 del sorteo.

2- Prueba escrita tipo test (40%) con preguntas relativas a las prácticas de laboratorio correspondientes a ese cuatrimestre. 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.

3- Examen de laboratorio (40%) de una de las prácticas realizadas durante el cuatrimestre, asignada a cada alumno mediante otro sorteo realizado el día del examen. En esta parte 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. 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 extraordinaria de Julio:

Los alumnos que no superen el curso en los exámenes parciales, deben ir con toda la asignatura al examen extraordinario de julio, es decir, no se guardará la nota de ningún parcial. El examen consta de las mismas tres partes que los parciales, teniendo en cuenta que cada una de ellas se refiere ahora al total de prácticas realizadas durante el curso completo. Además, los sorteos para el informe y para el examen de laboratorio se llevarán a cabo el mismo día, en concreto el día oficial de la convocatoria.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Guiones de las prácticas de laboratorio
Sesiones de tutorías concertadas con los profesores previa cita

Calendario y horario

Los publicados con antelación en el Campus Virtual y en la web de la Uva

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

ECTS

Trabajo personal del alumno

ECTS

Clases de teoría en aula

0,12

Redacción de informes de laboratorio

1,04

Trabajo en laboratorio

3,84

Búsquedas bibliográficas

0,40

Clases en aula de informática

0,24

Tutorías, seminarios y presentación de trabajos

0,16

Sesiones de evaluación

0,20

Total presencial

4,56

Total personal

1,44

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)

Profesores responsables: todos los que figuran en el POD

Profesor coordinador: Marco Antonio Gigosos, email: gigosos@coyanza.opt.cie.uva.es Tfno: 983-423269

Idioma en que se imparte

Castellano