

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	36595
Nombre	Laboratorio de Física básica
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	3.5
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1929 - Programa de doble Grado Física-Química	Doble Grado en Física y Química	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1929 - Programa de doble Grado Física-Química	1 - Primer Curso (Obligatorio)	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
HERNANDEZ LUCAS, MARIA JESUS	345 - Física de la Tierra y Termodinámica

RESUMEN

Esta asignatura es una adaptación de la asignatura de “Iniciación a la Física Experimental” del grado en Física. Se trata de una asignatura de formación básica del primer curso del Grado en Física, incluida en la materia Física y que se complementa con las tres asignaturas de Física I (primer cuatrimestre), II y III (segundo cuatrimestre).

Tiene dos vertientes diferenciadas: la primera es la consolidación experimental y la concreción de los conceptos abstractos introducidos en las clases de teoría, y la segunda es la consecución de una praxis correcta en el trabajo de laboratorio (toma de datos y su análisis), lo que conduce al tratamiento estadístico de los mismos y su análisis de incertidumbres. No hay que olvidar que la Física es una ciencia experimental, y que a lo largo del plan docente actual los alumnos se encontrarán con varios laboratorios en cursos venideros. Otro aspecto fundamental del curso es habituar al alumno a manejar instrumentos y magnitudes de la física con sus diferentes unidades e incertidumbres.



Descriptores en el Plan de Estudios:

Prácticas basadas en experimentos básicos de diferentes partes de la Física, elegidos por su relevancia experimental y conceptual. Iniciación al análisis de datos: Medidas directas, determinación y propagación de errores, análisis estadístico, ajuste lineal, registro, presentación y análisis de datos, instrumentación básica, referencias y comunicación científica de resultados.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los procesos, técnicas e instrumentos de medida básicos en los principales campos de la Física.
- Aplicar el método científico en la resolución de trabajos experimentales.
- Aprender a plantear y realizar un experimento sencillo, relacionando los conceptos aprendidos en las asignaturas Física I, II y III con lo que se está realizando en el laboratorio.
- Adquirir destreza en el manejo de los instrumentos de medida. Aprender a leer escalas y establecer cotas de error a las medidas. Saber determinar, en cada caso, el número de medidas necesarias de acuerdo con su dispersión.
- Interpretar las medidas obtenidas en el laboratorio y efectuar los análisis pertinentes para obtener los resultados finales y las magnitudes físicas deseados.
- Expresar las magnitudes físicas de forma correcta y evaluar sus errores. Distinguir entre errores sistemáticos y errores aleatorios. Aplicar la propagación de errores y determinar la precisión de los resultados obtenidos.
- Aprender a construir tablas y gráficas, de modo que la información quede plasmada de forma clara y concisa.
- Aprender el concepto de probabilidad y aplicarlo al caso de la distribución de Gauss.
- Ajustar dos conjuntos de datos a una recta, cuando entre ellos exista una dependencia de tipo lineal o se pueda llegar a ella mediante una operación matemática o un cambio de variable. Extraer magnitudes físicas de los parámetros obtenidos en los ajustes.



- Aplicar criterios sobre la bondad de los datos y ajustes obtenidos.
- Desarrollar la intuición física, realizando primeras estimaciones de las magnitudes a partir de las medidas, para distinguir lo relevante de lo accesorio.
- Distinguir un resultado posible de un resultado claramente erróneo, y analizar las posibles causas de este último.
- Saber interpretar, a la luz de las leyes de la Física, un determinado resultado experimental.
- Elaborar una memoria relativa al proceso de medida, el análisis de los datos y la interpretación de los resultados.
- Aprender a utilizar aplicaciones y equipos informáticos para el tratamiento y análisis de los datos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. TEORIA

- Medidas directas y estimación de incertidumbres: incertidumbre absoluta y relativa.
- Guarismos significativos.
- Análisis estadístico de incertidumbres. Errores aleatorios y sistemáticos.
- Valor medio y la desviación típica muestral.
- Propagación de incertidumbres.
- Interpolación lineal.
- Ajuste por mínimos cuadrados.
- Comunicación de resultados. Informes científicos.

2. LABORATORI

- P1. Medida de magnitudes fundamentales. Densidad de sólidos y péndulo matemático
- P2. Ley de Ohm. Leyes de asociación de resistencias
- P3. Densidad y viscosidad de líquidos
- P4. Momentos de inercia de diferentes cuerpos a partir de oscilaciones. Teorema de Steiner.
- P5. Calor específico de metales. Método de las mezclas.
- P6. Óptica geométrica. Refracción y elementos ópticos/Formación de imágenes
- P7. Leyes de inducción electromagnética. Transformadores
- P8. Espectros de emisión de diferentes elementos.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Prácticas en laboratorio	24,00	100
Clases de teoría	11,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	30,00	0
Elaboración de trabajos individuales	12,00	0
Preparación de actividades de evaluación	4,50	0
Preparación de clases de teoría	6,00	0
TOTAL	87,50	

METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura tiene dos partes con una metodología bien diferenciada: 1) seminarios teóricos y 2) prácticas de laboratorio. El desarrollo de las clases es el siguiente:

Seminarios teórico-prácticos

Se impartirán 11 h en aula, de forma que se introducirán los conceptos necesarios para realizar con éxito el análisis de datos y discusión de resultados en los experimentos del laboratorio, así como la comunicación científica de dichos resultados. Las clases serán interactivas, con diferentes ejemplos y actividades realizadas por los alumnos y alumnas en el aula.

Prácticas de laboratorio

El curso está estructurado en sesiones de 3 horas cada una. A estas sesiones acuden grupos de 10 alumnos por profesor, los cuales se distribuyen por parejas a la hora de realizar las prácticas. La asistencia a estas sesiones es obligatoria y condición necesaria para superar la asignatura.

El alumno debe acudir al laboratorio habiendo leído atentamente el guion de la práctica que tendrá que realizar en cada sesión (conocida con anterioridad). Al principio de la sesión, el profesor supervisará la comprensión de dicho guion y orientará a los alumnos sobre aquellos aspectos conceptuales o técnicos necesarios para que los alumnos puedan comenzar correctamente la adquisición de datos.

Cada pareja dispondrá de una libreta de laboratorio en la que deberán reflejarse los datos tomados en el laboratorio, así como las estimaciones previas de las diversas magnitudes, gráficas, y cualquier comentario relevante acerca de la ejecución de la práctica.

El alumnado será tutelado durante la sesión de prácticas por el profesorado, que corregirá los posibles errores y malos hábitos de trabajo si los hubiere.



EVALUACIÓN

La asistencia a todas las sesiones de laboratorio es obligatoria y condición necesaria para superar la asignatura.

SEMINARIOS EN AULA: 20%

Se valorará un conjunto de ejercicios y actividades realizadas por el alumnado de manera individual.

LABORATORIO: 80%

Se realizará un seguimiento y evaluación de la libreta de laboratorio al final de cada sesión de laboratorio (10%).

Además, cada pareja de alumnos deberá entregar para su evaluación:

- Un breve informe de cada práctica donde se recojan los datos experimentales tomados, su tratamiento (errores, gráficas, ajustes, etc.), y los resultados a los que se llega con las correspondientes conclusiones (40%)
- Dos memorias extensas de dos de las prácticas realizadas, en la que se detalle: introducción, fundamento teórico, instrumental, metodología, datos, cálculos, resultados y conclusiones (30%).

REFERENCIAS

Básicas

- John R. Taylor. Introducción al análisis de errores: el estudio de las incertidumbres en las mediciones físicas. Editorial Reverté, Barcelona, 2014.
- G.L. Squires. Practical Physics, Third edition, Cambridge University Press, 1998
- P.R. Bevington and D. K. Robinson. Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences, McGraw-Hill International Editions Physics Series, Second Edition 1994
- Carlos Sánchez del Río. Análisis de errores, EUDEMA UNIVERSIDAD: Textos de Apoyo, 1989