




	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA



Identificación y características de la asignatura			
Código	500768	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Técnicas Experimentales Básicas en Física		
Denominación (inglés)	Basic Experimental Techniques in Physics		
Titulaciones	Grado en Física		
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS		
Semestre	2	Carácter	Formación básica
Módulo	Formación básica		
Materia	Física		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Luis Labajos Broncano M ^a Luisa González Martín Amparo Gallardo Moreno Feliciano Vera Tomé	A108 A107 A110 B004	labajos@unex.es mlglez@unex.es amparogm@unex.es fvt@unex.es	CVUEx
Área de conocimiento	Física Aplicada		
Departamento	Física Aplicada		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Luis Labajos Broncano		
Competencias			
<p>CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar en un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p>			
<p>CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p>			
<p>CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p>			
<p>CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>			
<p>CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

CG1. Proporcionar una experiencia positiva de la Física y animar al estudiante mantener una curiosidad intelectual en la disciplina.
CG2. Conocer, comprender y analizar con espíritu crítico los principios y fundamentos de la Física, y dominar aquellos métodos matemáticos y numéricos necesarios.
CG3. Observar la realidad física e identificar los elementos esenciales de cualquier fenómeno físico siendo capaz de construir modelos simplificados que los describan con la aproximación necesaria.
CG4. Conocer las técnicas y metodologías experimentales propias de la misma.
CG5. Identificar la forma de comprobar la validez del modelo y tratar de introducir las modificaciones necesarias cuando se observen discrepancias entre las predicciones del modelo y las observaciones.
CG6. Poder aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación al ejercicio profesional.
CG7. Fomentar en el alumno la imaginación y la creatividad inherentes al avance de la Ciencia.
CT4. Ser capaz de evaluar críticamente el propio aprendizaje y la actividad profesional, así como llevar a cabo estrategias de mejora.
CT7. Sensibilidad hacia temas medioambientales.
CT9. Conocimiento mínimo de una segunda lengua extranjera, preferentemente inglés.
CE1. Partiendo de la base de la educación secundaria, los estudiantes deben demostrar haber alcanzado una comprensión adecuada de los diferentes fenómenos físicos.
CE2. Poseer conocimientos actualizados o de vanguardia en algunos aspectos de la Física.
CE5 - Aprender el manejo de instrumentos y técnicas de medida en Física.
CE6 - Adquirir las destrezas experimentales suficientes para planificar, diseñar y realizar experimentos físicos de forma independiente.
CE8 - Resolver problemas en el campo de la Física.
Contenidos
Breve descripción del contenido
Teoría de errores. Conocimiento de la instrumentación básica de laboratorio. Realizar medidas en el laboratorio mediante un protocolo que implique calibración, obtención de datos y tratamiento matemático de los mismos. Estimación de los errores sistemáticos y aleatorios e identificar las estrategias para su eliminación. Estimar los parámetros de un modelo de un sistema mediante ajuste por regresión de los resultados. Elaboración de informes y presentación de resultados experimentales.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: Introducción. Contenidos del tema 1: Objeto del curso (descripción del contenido global y objetivos de la asignatura). Programación del curso.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

<p>Denominación del tema 2: El método Científico/Experimental.</p> <p>Contenidos del tema 2: Fundamentos del método científico. Método experimental. Organización y Procedimiento de un experimento.</p>
<p>Denominación del tema 3: Errores en la experimentación.</p> <p>Contenidos del tema 3: Introducción. La medida. Patrones de medida. Sistema Internacional de Unidades. Medidas directas e indirectas. Proceso de medida. Errores en las medidas. Causas de error. Expresión del error. Error absoluto y relativo. Concepto de exactitud, precisión, sensibilidad y resolución. Cifras significativas. Determinación del número de medidas. Nociones estadísticas aplicables al cálculo de errores. Propagación de errores. Estimación de los errores de una magnitud medida directamente. Estimación de los errores de una magnitud medida indirectamente. Expresión del resultado de una medida. Ejercicios de aplicación.</p>
<p>Denominación del tema 4: Presentación y análisis de resultados.</p> <p>Contenidos del tema 4: Análisis e interpretación de resultados. Representación gráfica de datos experimentales. Ajuste de datos experimentales. Método de mínimos cuadrados. Interpolación en tablas. Presentación de los resultados. Ejemplos de aplicación.</p>
<p>Denominación del tema 4: Presentación y análisis de resultados.</p> <p>Contenidos del tema 4:</p> <p>Análisis e interpretación de resultados. Representación gráfica de datos experimentales. Ajuste de datos experimentales. Método de mínimos cuadrados. Interpolación en tablas. Presentación de los resultados. Ejemplos de aplicación</p> <p>-----</p> <p>Temario práctico de la asignatura</p> <p>SP-1.- Experiencias de Mecánica. Aprender a utilizar correctamente los aparatos de medidas.</p> <p>Contenido: Medidas con instrumentos de precisión, calibre, palmer, esferómetro. El péndulo. Ley de Hooke. La máquina de Atwood.</p> <p>SP-2.- Experiencias de Termodinámica. Aprender a utilizar correctamente los aparatos de medidas. Manejo del barómetro. Comprobación de la ley de Joule.</p> <p>Contenido: Medida de la presión atmosférica. Equivalente mecánico del calor. Medida de viscosidad. Ley de Boyle.</p> <p>SP-3.- Experiencias de Electricidad y Magnetismo. Aprender a utilizar correctamente los principales instrumentos de medida eléctricos. Aprender a medir resistencias. El código de colores.</p> <p>Contenido: Circuitos de corriente continua. Ley de Ohm. Campo magnético: imanes y solenoides. Carga y descarga de un condensador.</p> <p>SP-4.- Experiencias de Óptica. Aprender los conceptos y fijar las leyes que rigen la</p>

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

óptica. Conocimiento de los instrumentos ópticos. Ser capaz de alinear un sistema óptico sencillo.

Contenido: Elementos de óptica geométrica. Potencia de una lente delgada. Instrumentos ópticos.

Actividades formativas¹

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	1,5	0,5						1
2	3	1						2
3	12,5	4,5						8
4	11	4						7
	26			11				15
	26			11				15
	26			11				15
	26			11				15
Evaluación	18			6				12
TOTAL	150	10		50				90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).



EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

- . Explicación y discusión de los contenidos.
- . Resolución, análisis y discusión de problemas. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos.
- . Actividades experimentales como prácticas en laboratorios, aulas de informática y trabajos de campo.
- Trabajo autónomo del alumno.

Resultados de aprendizaje

Al completar la materia Física, el estudiante debe haber adquirido una formación general en física (mecánica, óptica, termodinámica, manejo del material de laboratorio, etc.).

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Sistemas de evaluación

Esta asignatura tiene un carácter fundamentalmente experimental. Esto implica que hay competencias, como la CE6 y la CE7, que sólo pueden ser adquiridas y evaluadas mediante la presencia del alumno en las sesiones prácticas de seminario laboratorio previstas. Por esta razón, la evaluación de esta asignatura solo podrá llevarse a cabo mediante la modalidad de evaluación continua.



Para aprobar la asignatura es necesario haber realizado todas las prácticas del programa. Dos faltas (no justificadas documentalmente) al laboratorio darán lugar a que el alumno suspenda la asignatura.

Tanto en la convocatoria ordinaria como extraordinaria, los sistemas de evaluación de la asignatura son:

1. Elaboración y presentación, de forma escrita u oral, de informes de algunas de las prácticas de laboratorio realizadas por los estudiantes. Se evaluará en la memoria la calidad científica, el uso correcto de unidades y cifras significativas, el adecuado cálculo de incertidumbres y su expresión, la bondad de la presentación de tablas y gráficas, así como la claridad, corrección gramatical y ortográfica del texto. Su puntuación máxima será de 3,0 puntos. Esta actividad no es recuperable.
2. Examen escrito individual, realizado simultáneamente por todos los alumnos, en la fecha indicada en la agenda del estudiante para la convocatoria ordinaria y en la fecha designada para el examen oficial en la convocatoria extraordinaria. Este examen contendrá preguntas sobre contenidos de los temas teóricos y supuestos prácticos de la asignatura y/o sobre las prácticas realizadas en el laboratorio hasta esa fecha. Se corresponderá con hasta 3,0 puntos de la calificación final de la asignatura. Esta actividad no es recuperable.
3. Examen práctico en el laboratorio, que consistirá en la elaboración y en su caso defensa escrita u oral de una de las practicas que se han realizado durante el curso. Se calificará con 4,0 puntos. Es imprescindible obtener una calificación mínima de 2 puntos para aprobar la asignatura. En caso contrario, la calificación que aparecerá en acta será la de este examen valorado sobre 10 puntos. Esta actividad no es recuperable.

Bibliografía (básica y complementaria)

- Apuntes de la asignatura disponible en el Campus Virtual.
- Análisis de Errores. Carlos Sánchez del Río. Ed. Eudema Universidad, 1989.
- Tratamiento Matemático de Datos Físico-Químicos. V.P.Spiridonov,

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

A.A. Lopatkin. Ed. Mir, 1983.

- Teoría de los errores. Vincenzo Giamberardino Ed. Reverté. México. 1986.
- “Física Práctica” Squires, C.L. Ed. McGraw-Hill, Méjico, 1972.
- Análisis de datos y errores en medidas experimentales de laboratorio con tratamiento informático. A. Díaz, M.J. Hernández, V. Jiménez, C. Rodríguez. ULL. 1985

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- La asignatura está dada de alta en el Campus Virtual.
- Física con Ordenador. (Física General ilustrada con numerosos Applets en java). <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>
- Física 2000. Física Moderna interactiva. <http://www.maloka.org/fisica2000/>
- How Everything Works (Inglés) <http://www.howeverythingworks.org/home.html>
- Física 2000. Física Moderna interactiva
 - <http://www.maloka.org/fisica2000>
- Physics Instructional Resource Team (PIRT) (Arizona State University) (Inglés) <http://pirt.asu.edu/>
- Universidad de Colorado Boulder (inglés) <http://phet.colorado.edu/index.php>
- Physics Lecture Demonstration Short Films (Wisconsin U) (Inglés) <http://demo1.physics.wisc.edu/Shortfilms/1960sFilmLoops.html>.
- Experiencias de Física. Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal. Universidad de Alicante. http://www.dfists.ua.es/experiencias_de_fisica/index1.html