

	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	500771	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Física II		
Denominación (inglés)	Physics II		
Titulaciones	Grado en Química		
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS		
Semestre	2	Carácter	Obligatorio
Módulo	Formación básica		
Materia	Física		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Andrés Santos Reyes	B205 (Ed. Física)	andres@unex.es	https://fisteor.cms.unex.es/investigadores/andres-santos/
María José Nuevo Sánchez	A105 (Ed. Física)	maria@unex.es	https://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/ciencias/centro/profesores/info/profesor?id_pro=maria
Área de conocimiento	Física Teórica		
Departamento	Física		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Andrés Santos Reyes		
Competencias			
Competencias básicas			
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 a 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.			
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.			
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.			
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.			
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.			
Competencias generales			
CG1 - Que los estudiantes se involucren en la tarea intelectualmente estimulante y satisfactoria del proceso de aprendizaje.			
CG4 - Que los estudiantes desarrollen habilidades / capacidades de comprensión, interpretación, aplicación y transmisión (de forma oral y por escrito) de sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos.			

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

Competencias transversales
CT1 - Capacidad de: <ul style="list-style-type: none"> a) Utilización correcta del método de inducción y generación de nuevas ideas. b) Análisis y síntesis. c) Organización y planificación. d) Trabajo en un contexto internacional. e) Expresión tanto oral como escrita. f) Razonamiento crítico. Resolución de problemas. g) Toma de decisiones. h) Trabajo en equipo (también de carácter interdisciplinar) y liderazgo para dirigir y ejecutar las tareas del laboratorio químico y en instalaciones industriales complejas.
CT3 - Capacidad para aprender nuevas técnicas y conocimientos que permitan emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT5 - Demostración de sensibilidad hacia temas medioambientales.
CT9 - Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés).
CT10 - Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) más adecuadas en cada situación.
Competencias específicas
CE2 - Interpretar la estructura atómica y los principios de química cuántica.
CE16 - Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
CE17 - Reconocimiento y análisis de nuevos problemas y planificación de estrategias para su solución tanto en un entorno académico como profesional.
CE28 - Partiendo de la base de la educación secundaria, los estudiantes deben demostrar haber alcanzado una comprensión adecuada de los diferentes fenómenos físicos.
CE29 - Poseer conocimientos actualizados o de vanguardia en algunos aspectos de la Física.
CE30 - Capacidad de identificar los elementos esenciales de una situación física compleja a fin de construir un modelo simplificado que describa con la aproximación necesaria el problema de estudio.
CE31 - Tener un buen conocimiento y dominio de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en Física.
CE32 - Resolución de problemas en Física.
Contenidos
Rotación. Oscilaciones y Ondas. Introducción a la Física Cuántica. Introducción a la Física Atómica y Nuclear.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: MOMENTO ANGULAR Y ROTACIÓN Contenidos del tema 1: Introducción. Velocidad y aceleración angular. Momento de inercia. Ecuación de movimiento para la rotación. Energía cinética de rotación. Momento angular de un sistema de partículas. Conservación del momento angular. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Problemas
Denominación del tema 2: OSCILACIONES

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

Contenidos del tema 2:
Introducción. Movimiento oscilatorio armónico simple. El péndulo simple. Energía en el movimiento armónico simple. Movimiento armónico amortiguado y forzado.
Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Problemas

Denominación del tema 3:
ONDAS
Contenidos del tema 3:
Introducción. Características de las ondas. Ondas armónicas. La ecuación de la onda armónica. Energía e intensidad de una onda. Superposición de ondas. Ondas estacionarias. Efecto Doppler.
Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Problemas

Denominación del tema 4:
ORIGENES DE LA FISICA CUÁNTICA
Contenidos del tema 4:
Introducción. Radiación del cuerpo negro. Teoría de Rayleigh-Jeans y catástrofe ultravioleta. Hipótesis de Planck: cuantización de la energía. Efecto fotoeléctrico: interpretación cuántica del efecto Compton. Dualidad onda-partícula. Principio de incertidumbre. Interpretación probabilística de la Mecánica Cuántica.
Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Problemas

Denominación del tema 5:
ORIGENES DE LA FISICA ATÓMICA
Contenidos del tema 5:
Introducción. Espectros atómicos. Modelo de Thomson. Modelo de Bohr del átomo de hidrógeno. Teoría cuántica atómica. Interpretación física de los números cuánticos. Principio de exclusión. Tabla periódica.
Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Problemas

Denominación del tema 6:
ESTRUCTURA NUCLEAR
Contenidos del tema 6:
Introducción. Experimento de Rutherford y existencia del núcleo. Partículas nucleares. Tamaño y densidad nuclear. Energía de enlace y estabilidad nuclear. Tabla de núclidos. Radiactividad. Reacciones nucleares.
Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Problemas

Denominación del tema 7:
APLICACIONES DE LA FISICA NUCLEAR
Contenidos del tema 7:
Fisión y fusión nuclear. Reactores nucleares y aceleradores. Aplicaciones de las radiaciones. Partículas elementales.
Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Problemas

Actividades formativas								
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	23	10						13
2	20	8						12

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

3	23	10					13
4	21	9					12
5	21	9					12
6	16	6					10
7	12	4					8
Evaluación	14	4					10
TOTAL	150	60					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

1. Clases expositivas de teoría y problemas Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor.

2. Resolución, análisis y discusión de problemas prácticos propuestos Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas.

9. Aprendizaje autónomo Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias.

Resultados de aprendizaje

Conocer, comprender y saber aplicar en la resolución de problemas:

- Los conceptos de la dinámica rotacional, aplicación de la segunda ley de Newton para la rotación. Momento angular y su conservación.
- El movimiento armónico simple. Sistemas oscilantes sencillos. Oscilaciones amortiguadas.
- La ecuación de onda. Ondas armónicas. Superposición de ondas y ondas estacionarias.
- La luz considerada como partícula: fotones, el efecto fotoeléctrico, dispersión Compton. La cuantización de la energía en los átomos. La hipótesis de de Broglie. Dualidad onda-partícula. Funciones de onda, valores esperados y energía de cuantización en sistemas cuánticos sencillos como una partícula en una caja, un oscilador armónico.
- Energía de ligadura y masa en los núcleos atómicos. Los conceptos de radiactividad y desintegración alfa, beta y gamma. Fisión y fusión nuclear.

Sistemas de evaluación

CONVOCATORIAS ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA

Se contemplan dos sistemas alternativos de evaluación para ambas convocatorias:

1. Evaluación continua.
2. Evaluación con una única prueba final de carácter global.

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

- La elección entre un sistema u otro corresponde al estudiante, quien deberá comunicarlo a través del campus virtual durante el primer cuarto del semestre.
- Cuando el/la estudiante no realice esa comunicación, se entenderá que opta por el sistema de evaluación continua.
- Una vez elegido el sistema de evaluación, el/la estudiante no podrá cambiarlo en la convocatoria ordinaria de ese semestre y se atenderá a la normativa de evaluación para la convocatoria extraordinaria.

A continuación, se describe el sistema de evaluación continua.

1 **Resolución de ejercicios y problemas:** Se realizarán varios cuestionarios teórico-prácticos durante el semestre en horario lectivo. Dichas pruebas podrán llevarse a cabo en el aula donde se imparte la asignatura. La fecha será consensuada entre el profesor y los estudiantes previamente. Estos ejercicios constituirán el **20%** de la nota final de la asignatura. Esta es una actividad no recuperable.

2 **Examen final:** El **80%** restante será el resultado de una prueba escrita que constará de preguntas teórico-prácticas, donde se incluirá toda la materia presentada en el semestre. El/La estudiante podrá utilizar durante el examen un guion elaborado personalmente y con una extensión no mayor de una hoja. Se valorará fundamentalmente la comprensión de los conceptos más que la aplicación repetitiva o memorística de esquemas o fórmulas.

Si el/la estudiante ha estado matriculado/a en la asignatura en un curso académico anterior, comunicará al profesor por escrito durante las dos primeras semanas del semestre si desea realizar nuevamente la actividad de Resolución de ejercicios y problemas o bien prefiere que se le mantenga la calificación obtenida por esa actividad en el curso anterior.

Los criterios de evaluación anteriores podrán adaptarse en el caso de estudiantes con necesidades especiales, de acuerdo con el informe y recomendaciones de la [Unidad de Atención al Estudiante](#).

Bibliografía (básica y complementaria)

- P. A. Tipler y G. Mosca, Física para la ciencia y la tecnología, Vols. 1-3, Reverté. (2010).
- M. G. Chamorro y M. J. Nuevo. Problemas de Física. Un manual de problemas, Creative Commons Zero 1.0 Universal, Badajoz (2022).
- F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young, y R. A. Freedman, Física Universitaria, Vols. 1 y 2, Addison-Wesley (2009).
- R. A. Serway y J. J. Jewett, Física, Vols. I y II, Thomson (2003).
- M. Alonso y E. J. Finn, Física, Addison-Wesley (1995).
- R. P. Feynman, R. B. Leighton y M. Sands, Física, Vol. II, Ed.: Addison-Wesley Iberoamericana (1998).
- J. D. Wilson y A. J. Buffa, Física, 5ª edición, Ed. Pearson, Prentice Hall (2003).
- W. E. Gettys, F. J. Keller y M.J. Skove, Física clásica y moderna, McGraw-Hill Inc. (1991).

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

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- <https://phet.colorado.edu/es/>
Excelente página en español de la Universidad de Colorado con simulaciones interactivas en diversas disciplinas, incluyendo muchas de Física.
- <https://www.falstad.com/mathphysics.html>
Applets educativos en Física, Matemáticas e Ingeniería desarrollados por P. Falstad. Aunque el aspecto visual de la página no sea tan atractivo como en los casos donde hay una institución detrás, las simulaciones son enormemente didácticas.
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>
Es un curso de Física general que trata desde conceptos simples como el movimiento rectilíneo hasta otros más complejos como las bandas de energía de los sólidos. La interactividad se logra mediante los 481 applets insertados en sus páginas webs que son simulaciones de sistemas físicos, prácticas de laboratorio, experiencias de gran relevancia histórica, problemas interactivos, problemas-juego, etc.
- <https://www.walter-fendt.de/phys.htm>
Página muy interesante con applets de las distintas ramas de la Física (mecánica, ondas, óptica, electrodinámica, física atómica, etc.).