

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

### PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
<b>Código</b>	<b>500177</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>6</b>
<b>Denominación (español)</b>	<b>Física I</b>		
<b>Denominación (inglés)</b>	<b>Physics I</b>		
<b>Titulaciones</b>	Grado en Biología		
<b>Centro</b>	Facultad de Ciencias		
<b>Semestre</b>	1º	<b>Carácter</b>	Formación básica
<b>Módulo</b>	Básico		
<b>Materia</b>	Física		
Profesor/es			
<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo-e</b>	<b>Página web</b>
Julia Gil Llinás (Grupo A)	A008	<a href="mailto:juliagil@unex.es">juliagil@unex.es</a>	<a href="https://campusvirtual.unex.es">https://campusvirtual.unex.es</a>
María Ángeles Obregón Muñoz (Grupo A)	A011	<a href="mailto:nines@unex.es">nines@unex.es</a>	<a href="https://campusvirtual.unex.es">https://campusvirtual.unex.es</a>
Francisco Vega reyes (Grupo B)	A006	<a href="mailto:fvega@unex.es">fvega@unex.es</a>	<a href="https://campusvirtual.unex.es">https://campusvirtual.unex.es</a>
<b>Área de conocimiento</b>	Óptica / Física de la Materia Condensada		
<b>Departamento</b>	Física		
<b>Profesor coordinador (si hay más de uno)</b>	Julia Gil Llinás		
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 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.</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> <p>CG2: Conferirles aptitud para seguir con aprovechamiento los cursos de postgrado que le faculten de manera específica en terrenos docentes, investigadores o profesionales.</p> <p>CG4: Capacitarles para planificar, ejecutar y criticar procesos de conocimiento en el ámbito de su actividad.</p>			

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

CT2: Utilizar y aplicar tecnología de información y comunicación (TIC) en el ámbito formativo y profesional.

CT3: Poseer y comprender la información de libros de texto avanzados y acceder a conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de estudio del título.

CT4: Desarrollar habilidades de aprendizaje, organización y planificación, necesarias tanto para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, como para el desempeño profesional.

CT5: Interpretar, analizar y sintetizar datos e información relevante que permitan al alumno desarrollar ideas, resolver problemas y emitir un razonamiento crítico sobre temas importantes de índole social, científica o ética.

CT6: Transmitir de forma eficaz resultados y conclusiones a un público tanto especializado como no especializado.

CT7: Expresarse correctamente de forma escrita y oral en la lengua nativa, así como dominar suficientemente un idioma extranjero, preferentemente el inglés.

CT9: Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, así como adquirir un compromiso ético de respeto a la vida y al medio ambiente.

CE1: Manejar conocimientos básicos de Química, Física, Matemáticas y Geología, suficientes para afrontar la comprensión de los procesos biológicos.

### Contenidos

#### Breve descripción del contenido

Mecánica y propiedades de los sólidos. Mecánica y propiedades de los fluidos. Electricidad y magnetismo. Óptica. Calor y termodinámica.

#### Temario de la asignatura

#### **Denominación del tema 1: Introducción**

Contenidos del tema 1: 1.1. Unidades – El Sistema Internacional de Unidades – Otros sistemas de unidades 1.2. Conversión de unidades 1.3. Dimensiones y cantidades físicas

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Problemas de aplicación de los contenidos teóricos del tema.

#### **Denominación del tema 2: Mecánica.**

Contenidos del tema 2: **2.1 Cinemática.** 2.1.1. Propiedades generales de los vectores - Suma y resta de vectores - Producto por un escalar - Componentes de un vector - Vector unitario 2.1.2. El vector de posición 2.1.3. Desplazamiento, velocidad y aceleración - El vector desplazamiento - El vector velocidad. Velocidad relativa - El vector aceleración 2.1.4. Tipos de movimientos 2.1.5. Composición de movimientos. **2.2. Leyes de Newton.** 2.2.1 Primera ley de Newton: principio de inercia. Sistemas de referencia inerciales. 2.2.2 Segunda ley de Newton. Fuerza y masa. Unidades. 2.2.3 Tercera ley de Newton. 2.2.4 La fuerza debida a la gravedad: el peso. 2.2.5 Fuerzas en la Naturaleza. Las interacciones fundamentales. Fuerzas de contacto. Sólidos, muelles y cuerdas.- Acción a distancia. **2.3 Aplicaciones de las leyes de Newton.** 2.3.1 Rozamiento - Rozamiento estático. Rozamiento cinético 2.3.2 Movimiento curvilíneo. Aceleraciones tangencial y centrípeta Fuerza centrípeta 2.3.3 Fuerzas de arrastre. **2.4. Trabajo y energía.** 2.4.1 El trabajo mecánico. Trabajo realizado por una fuerza variable. Trabajo mecánico en tres dimensiones. El producto escalar. Definición general del trabajo. 2.4.2 La energía y su relación con el trabajo. El teorema de las fuerzas vivas. 2.4.3 Energía potencial. Fuerzas conservativas. Energía potencial gravitatoria cerca

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

de la superficie de la Tierra. 2.4.4 Teorema de conservación de la energía. Fuerzas no conservativas. 2.4.5 Potencia  
 Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Problemas de aplicación de los contenidos teóricos del tema.

**Denominación del tema 3: Fluidos.**

Contenidos del tema 3: 3.1 Estados de agregación de la materia 3.2 Densidad 3.3 Presión en un fluido. Principio de Pascal 3.4 El principio de Arquímedes 3.5 Fluidos en movimiento. Ecuación de Bernoulli.  
 Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Problemas de aplicación de los contenidos teóricos del tema.

**Denominación del tema 4: Termodinámica.**

Contenidos del tema 4: **4.1. Temperatura y su medida. Gases ideales.** 4.1.1 Equilibrio térmico y temperatura. Principio cero de la Termodinámica. 4.1.2 Las escalas de temperatura Celsius y Fahrenheit 4.1.3 La escala de temperatura absoluta. 4.1.4 La ley de los gases ideales. **4.2. Primera ley de la termodinámica.** 4.2.1 Capacidad calorífica y calor específico 4.2.2 Cambio de fase y calor latente 4.2.3 Energía interna de un gas ideal 4.2.4 El primer principio de la Termodinámica - Criterio de signos - Funciones de estado 4.2.5 Trabajo y diagrama *PV*. Procesos cuasiestáticos. 4.2.6 Calor y trabajo para gases ideales. **4.3 Segunda ley de la termodinámica.** 4.3.1. Enunciados de Kelvin y de Clausius 4.3.2. Máquinas térmicas y el segundo principio de la Termodinámica 4.3.3. Refrigeradores y el segundo principio de la Termodinámica 4.3.4. Procesos reversibles 4.3.5. La máquina de Carnot 4.3.6. Entropía. Entropía de un gas ideal. Cambios de entropía para varios procesos. **4.4. Procesos y propiedades térmicas.** 4.4.1 Dilatación térmica 4.4.2 La transferencia de energía térmica – Conducción. Convección. Radiación  
 Descripción de las actividades prácticas del tema4: Problemas de aplicación de los contenidos teóricos del tema.

**Denominación del tema 5: Electricidad y magnetismo.**

Contenidos del tema 5:5.1. Campo electrostático. 5.1.1 Carga eléctrica. 5.1.2 Ley de Coulomb. 5.1.3 El campo eléctrico. 5.1.4 Líneas del campo eléctrico. 5.1.5 Flujo eléctrico. 5.1.6 Potencial eléctrico. Potencial y campo eléctricos. Potencial debido a una carga puntual. 5.1.7 Superficies equipotenciales. **5.2 El campo magnético.** Producto vectorial. 5.2.1 Fuerza ejercida por un campo magnético. 5.2.2 Movimiento de una carga puntual en un campo magnético.5.2.3 Campo magnético creado por cargas puntuales. 5.2.4 Campo magnético creado por corrientes: ley de Biot-Savart. Líneas del campo magnético. 5.2.5 Ley de Gauss para el magnetismo.  
 Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Problemas de aplicación de los contenidos teóricos del tema.

**Denominación del tema 6: Óptica.**

Contenidos del tema 6: Naturaleza de la luz. Leyes fundamentales de la óptica geométrica. 6.1.- Introducción: Naturaleza de la luz. 6.2.- Óptica Geométrica. Leyes fundamentales 6.3.- Índice de refracción absoluto y relativo. 6.4.- Dispersión de la luz. Luz monocromática. Luz compleja. Luz blanca. 6.5.- Reflexión total. Ángulo límite. 6.6.- Propagación de la luz en medios no homogéneos. Refracción atmosférica y espejismos  
 Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Problemas de aplicación de los contenidos teóricos del tema.

Actividades formativas

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

Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		CH	L	O	S		
Presentación	1	1						
1	5	3						2
2	38	14						24
3	17	7						10
4	22	12						10
5	36	12						24
6	18	8						10
<b>Evaluación</b>	13	3						10
<b>TOTAL</b>	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. Explicación y discusión de los contenidos.
2. Resolución, análisis y discusión de problemas.
3. Trabajo autónomo del alumno.

#### Resultados de aprendizaje

Manejar conocimientos básicos de Física, suficientes para afrontar la comprensión de los procesos biológicos.

#### Sistemas de evaluación

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en este momento.

La calificación de cada alumno se realizará mediante evaluación continua o evaluación global.

#### - **Evaluación continua**

Sistema de Evaluación	Ponderación
Examen final: prueba individual que consiste en una prueba tipo test y en otra de resolución de problemas	75%
Participación en el aula	12,5%
Resolución de ejercicios y problemas (en el aula)	12,5%

**Examen final (Recuperable 75%).** Este examen constará de una parte de teoría y otra dedicada a la resolución de problemas.

**1.** En la parte de teoría, el estudiante habrá de demostrar que conoce y sabe aplicar en casos concretos sencillos los conceptos básicos y fundamentales de la física. El instrumento de evaluación

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

será una prueba objetiva cerrada (con penalización) formada por 20 preguntas tipo test con cuatro posibles respuestas. El valor de esta parte es el 60 % de la calificación total del examen.

**2.** En la parte de problemas de los exámenes, cuyo valor es el 40 % de la calificación total de examen, los criterios para evaluar serán:

**2.1 El correcto planteamiento del problema**, con la adecuada justificación de las leyes, procedimientos o ecuaciones empleadas.

**2.2 Realizar los pasos intermedios adecuados para alcanzar la solución.** Comprende las habilidades matemáticas necesarias. En esta parte también se valorará el correcto empleo de las unidades y dimensiones de las variables físicas.

**2.3 Alcanzar y analizar el resultado final.** Si el alumno no alcanza el correcto resultado final, la sugerencia de soluciones alternativas o la discusión de la solución obtenida, casos particulares etc., será valorada positivamente.

**Seguimiento de la asignatura (No recuperable 25%).** Los instrumentos de evaluación serán:

Realización de una prueba tipo test antes de empezar cada tema (aplicación de la metodología Clase invertida).

Resolución de un problema propuesto por el profesor al finalizar cada tema.

Todas las pruebas evaluables se realizarán en el aula.

**- Evaluación global (Recuperable 100%)**

Se llevará a cabo mediante un único examen que se celebrará en las fechas oficiales fijadas por la Facultad de Ciencias. Los alumnos que deseen acogerse a la modalidad de evaluación global deberán solicitarlo por escrito al profesor dentro del primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura. Para ello deberá comunicarlo a través del campus virtual de la asignatura mediante la tarea "Evaluación Global", que estará disponible desde el primer día de curso. En caso de que no se produzca esta solicitud se entenderá que el alumno se acoge a la modalidad de evaluación continua. Los criterios de evaluación de este examen son los mismos que en el caso del examen final en la modalidad de Evaluación Continua.

**Bibliografía (básica y complementaria)**

• Paul A. TIPLER, Gene Mosca. *Física para la ciencia y la tecnología, Volumen 1: Mecánica, Oscilaciones y Ondas, Termodinámica; Volumen 2: Electricidad y Magnetismo, Luz, Física Moderna; Apéndices y Respuestas*, 6ª edición, 2010. Ed. Reverté.

Comprende los contenidos exigidos al alumno para esta asignatura. Contiene numerosos ejemplos completamente resueltos y comentados.

• Richard FEYNMAN, Robert B. LEIGHTON y Matthew SANDS, *Física (Volumen I: Mecánica, radiación y calor; Volumen II, Electromagnetismo y materia)*. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. (1987). De gran valor por el extenso desarrollo conceptual de las ideas físicas. No se recomienda como un libro de texto básico sino como un excelente libro de consulta, para profundizar y completar otros textos generalistas.

• Francis W. SEARS, Mark W. ZEMANSKY, Hugh D. YOUNG, Roger A. FREEDMAN. *Física Universitaria*, 11ª ed. En español, PEARSON EDUCACIÓN, México 2004.

• Raymond A. SERWAY, John W. JERWETT, Jr. *Física (Volumen 1 y 2)*. Ed. Thomson, 3ª edición española, 2003.

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

- W. Edward Gettys, Frederick J. Keller y Malcolm J. Skove, *Física clásica y moderna*, McGraw-Hill, Inc, 1991.
- CROMER, A.H. *Física para las Ciencias de la Vida*. Ed. Reverté, S. A., 1992
- DAVID, J. *Física para las Ciencias de la Vida*. Ed. McGraw-Hill, 1994

#### Otros recursos y materiales docentes complementarios

- <https://falstad.com/mathphysics.html>

Interesante específicamente las aplicaciones de electricidad y magnetismo y de mecánica. (En inglés)

- [www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/](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.feynmanlectures.caltech.edu/>

Versión online completa (de acceso libre y en inglés) del libro de Feynman-Leighton-Sands, en bibliografía.