

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: **FISICA I**

CÓDIGO: **501013, 503174**

CURSO ACADÉMICO: **2024/2025**

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2024-2025

Identificación y características de la asignatura			
<b>Código</b>	501013 (GIDIDP) 503174 (GGG)	<b>Créditos ECTS</b>	6
<b>Denominación (español)</b>	Física I		
<b>Denominación (inglés)</b>	Physics I		
<b>Titulaciones</b>	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos. Grado en Geoinformación y Geomática.		
<b>Centro</b>	CUMe		
<b>Semestre</b>	1º	<b>Carácter</b>	Básico
<b>Módulo</b>	Formación básica		
<b>Materia</b>	Física		
Profesor/es			
<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo-e</b>	<b>Página web</b>
María del Pilar Rubio Montero	22	<a href="mailto:pilar@unex.es">pilar@unex.es</a>	AVUEx
Enrique Alfonso Abad Jarillo	22	<a href="mailto:eabad@unex.es">eabad@unex.es</a>	AVUEX
José Ángel Corbacho Merino	23	<a href="mailto:corbamer@unex.es">corbamer@unex.es</a>	AVUEX
<b>Área de conocimiento</b>	Física Aplicada		
<b>Departamento</b>	Física Aplicada		
<b>Profesor coordinador (si hay más de uno)</b>	Enrique Alfonso Abad Jarillo		
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		

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título y en la normativa de evaluación (DOE 12 de diciembre de 2016)

<b>Competencias generales</b>	
✓	CG2 (Grado de Diseño)- Proporcionar los conocimientos y procedimientos necesarios desde una perspectiva técnica, científica, humanística y estética, garantizando un desarrollo sostenible y medioambiental y potenciando las capacidades creativas y de innovación necesarias para el desarrollo de productos.
✓	CG3 – (Grado de Diseño) Desarrollar habilidades para el desarrollo profesional futuro: trabajo en equipo, liderazgo, competitividad y posicionamiento del producto en la sociedad a través del desarrollo de técnicas de comunicación, marketing, toma de decisiones, entre otros.
✓	CG5 – (Grado de Geoinformación) Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias.
<b>Competencias específicas</b>	
✓	CE1 – (Grado de Diseño) Fomentar las capacidades de abstracción, deducción y razonamiento lógico e inductivo.
✓	CE5 – (Grado de Diseño) Conocer y manejar adecuadamente los conceptos y principios fundamentales de mecánica, termodinámica, electricidad y óptica.
	CE36 – (Grado de Diseño) Comprender los principios fundamentales de los campos electromagnéticos.
✓	CE2 – (Grado de Geoinformación) Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
<b>Competencias transversales</b>	
✓	CT1. Pensamiento analítico
<b>Contenidos</b>	
<b>Breve descripción del contenido*</b>	
Cinemática. Dinámica de la partícula. Dinámica de sistemas de partículas. Estudio del Sólido Rígido. Oscilaciones. Ondas Mecánicas. Termodinámica.	
<b>Temario de la asignatura</b>	
<b>BLOQUE I: MECÁNICA</b>	
Tema 1: Cinemática. Vector de posición, velocidad aceleración. Componentes intrínsecas de la aceleración. Movimientos rectilíneos: uniforme y uniformemente acelerado. Composición de movimientos: movimiento de proyectiles. Movimientos circulares: uniforme y uniformemente acelerado	
Tema 2: Dinámica de la partícula. Sistema de referencia inercial. Leyes de Newton. Diferencia entre masa inerte y masa gravitatoria. Fuerzas centrales. Fuerzas fundamentales. Fuerza de rozamiento. Trabajo. Energía cinética. Fuerzas conservativas. Función energía potencial. Potencia. Teorema de conservación de la energía mecánica.	
Tema 3: Dinámica de un sistema de partículas. Sistema de puntos materiales. Centro de masas. Movimiento del CM. Momento lineal. Teorema de conservación del momento lineal. Energía cinética de un sistema de partículas. Energía potencial. Teorema de conservación de la energía mecánica. Colisiones. Rotación. Concepto de sólido rígido. Momento de inercia. Energía cinética de rotación. Teorema de Steiner. Momento de una fuerza. Rodadura y deslizamiento. Momento angular. Conservación del momento angular.	
<b>BLOQUE II: OSCILACIONES Y ONDAS MECÁNICAS</b>	
Tema 4: Oscilaciones. Movimiento armónico simple. Energía del MAS. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas y resonancia.	
Tema 5: Movimiento ondulatorio. Introducción. Tipos de ondas. Pulsos de ondas. Velocidad de onda. Ecuación de onda. Ondas	

armónicas.
<b>BLOQUE III: TERMODINÁMICA</b>
Tema 6: Termodinámica. Calor y temperatura. Capacidad calorífica de un sólido. Conducción, convección y radiación
<b>Contenido práctico</b>
Se trabajarán técnicas de análisis de datos y estimación de errores, y se realizarán prácticas presenciales o virtuales relacionadas con el temario de la asignatura.

**Actividades formativas\***

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
PRESENTACIÓN	1	1						
1	21	10						11
2	21	9						12
3	31	14						17
1,2,3	14			6				8
4	10	4						6
5	14	6						8
6	6	2						4
4,5,6	11	1		4			2	4
<b>Evaluación **</b>	21	3					3	15
<b>TOTAL</b>	150	50		10			5	85

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)  
ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)  
SEM: 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\***

De manera general, se trabajan los siguientes aspectos:

- Clases expositivas de teoría y problemas: Presentación de los contenidos de la asignatura y planificación de la participación de todos los estudiantes en las distintas tareas. Discusión de aspectos teóricos.
- Enseñanza participativa: Trabajos prácticos en grupos medianos o pequeños.
- Tutorización: Actividad de seguimiento para tutela de tareas propuestas, consultas de dudas y asesoría en grupos pequeños o individuales.
- Aprendizaje autónomo mediante el análisis de documentos escritos, la elaboración de memorias, el estudio de la materia impartida y desarrollo de los supuestos prácticos planteados.
- Aprendizaje virtual. Uso de herramientas virtuales de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre sí.

\* \*\*Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Ello se concreta en las siguientes actividades:

**Actividades de grupo grande:**

- Explicación y discusión de los contenidos teóricos.
- Resolución, análisis y discusión de ejemplos de apoyo.
- Resolución, análisis y discusión de problemas previamente propuestos.

**Actividades de seminario/laboratorio:**

- El objetivo es la verificación experimental de las leyes físicas estudiadas en el curso mediante el trabajo en grupos pequeños supervisados por el profesor.
- Para ello, resulta esencial familiarizarse con técnicas de elaboración de gráficas, de tratamiento estadístico de los datos experimentales y con el cálculo de errores.

**Tutorías ECTS:**

- Podrán utilizarse a criterio de los profesores para realizar pruebas de seguimiento de la asignatura, resolver dudas puntuales en grupos reducidos, y para detectar posibles problemas del proceso de enseñanza/aprendizaje, revisar los trabajos propuestos al principio del semestre, o llevar a cabo actividades que refuercen y/o complementen los contenidos impartidos.

Para las actividades arriba descritas, se encontrará material de apoyo en el Campus Virtual de la asignatura, que también sirve para la comunicación alumno-profesor y alumno-alumno mediante distintos foros temáticos.

**Resultados de aprendizaje\***

**Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos y Grado en Geoinformación y Geomática**

- Conocer de forma teórica y práctica los principios fundamentales de la mecánica, termodinámica, oscilaciones y ondas mecánicas, campo gravitatorio, electricidad y óptica. Además, saber aplicar estos principios a situaciones concretas (R1)
- Saber cuantificar el impacto de errores de medida en la determinación directa e indirecta de magnitudes físicas importantes para la resolución de problemas en el contexto de la titulación (R2)
- Saber utilizar los procedimientos más comunes para el análisis estadístico y la representación de datos obtenidos a través de experimentos reales y virtuales (R3)

Resultado de aprendizaje asociados a Competencias Transversales (R4)

- Describir, relacionar e interpretar situaciones y planteamientos sencillos (CT1, Nivel Dominio 1)

**Sistemas de evaluación\***

**Continua**

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen de certificación.	65%
Prácticas de laboratorio.	20%
Actividades de seguimiento continuo de la asignatura	15%

Este itinerario de evaluación tendrá en cuenta todas las actividades que el alumno realice a lo largo del curso, y salvo que el alumno indique lo contrario dentro del plazo establecido, es el que se aplicará por defecto para evaluar a todos los alumnos.

Consta de las siguientes actividades: seguimiento continuo de la asignatura, realización de prácticas de laboratorio (incluyendo un test) y un examen de certificación. En este marco de evaluación continua, la ponderación de cada uno de los instrumentos de evaluación en la nota final es la siguiente:

**1. EXAMEN FINAL (relacionado con resultados de aprendizaje R1 y R4)  
(65% NOTA GLOBAL, RECUPERABLE)**

Prueba escrita o prueba virtual (a elección del profesor) que podrá constar de una parte tipo test, con cuestiones teórico/prácticas, y de una segunda parte de problemas. La realización de una o dos partes lo decidirá el profesor responsable del examen. Los problemas deberán estar claramente explicados y los razonamientos deberán no contener fallos ni contradicciones. Las normas de realización del examen se publicarán en el Campus Virtual con antelación. En el caso de pruebas presenciales, no se corregirán exámenes escritos a lápiz. En el caso de pruebas virtuales, no se admitirán fotos borrosas ni torcidas, ni que sean difíciles de visualizar por cualquier motivo posible. En esta actividad se evaluará la competencia CT1 (Pensamiento analítico).

En caso de no aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, esta prueba se podrá recuperar en la **convocatoria extraordinaria**.

**2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO (relacionadas con resultados de aprendizaje R2, R3, y R4)  
(20% NOTA GLOBAL, RECUPERABLE)**

Las prácticas podrán ser presenciales, virtuales, o una combinación de ambas modalidades. Se desarrollarán bajo supervisión del profesor, ya sea individualmente, ya sea en grupos pequeños. Constarán de una o varias sesiones de introducción al análisis experimental y de sesiones de prácticas propiamente dichas. La asistencia a las prácticas y la entrega de las correspondientes memorias será obligatoria para superar la asignatura. Se considerará **inasistencia** \*dos faltas\* por causas no justificadas o \*tres faltas\* por cualquier causa a cualquiera de las sesiones de laboratorio, incluyendo la sesión introductoria. El profesorado podrá también evaluar la preparación previa del estudiante para cada práctica haciendo un test previo antes de cada práctica en la que lo considere oportuno. El resultado de este test podrá influir en la nota NM de memorias de prácticas del estudiante (ver abajo).

Cada estudiante o grupo de prácticas deberá entregar en el campus virtual (y, si es posible, en versión impresa) una memoria evaluable para cada una de las prácticas realizadas en el plazo que el profesor indique. La inasistencia a una sesión de prácticas por causa no justificada impedirá al estudiante participar en la entrega de la correspondiente memoria. La llegada tardía al laboratorio o a una sesión virtual (con más de 15 minutos de retraso) impedirá al estudiante participar en la práctica y entregar la memoria. El profesor supervisará que todos los estudiantes trabajan adecuadamente; si alguno no lo hiciera, no podrá entregar la memoria.

Cada memoria de prácticas deberá contener los siguientes apartados:

a) Portada, en la que figurará claramente el nombre y apellidos de quien o quienes han realizado la práctica.

b) De cada práctica: título, objetivo que se persigue, fundamento teórico, materiales y método experimental utilizado, resultados obtenidos, conclusiones y, dado el caso, bibliografía empleada. El apartado de resultados obtenidos deberá contener, dado el caso, un análisis de datos con cálculo de errores y ajuste por mínimos cuadrados.

c) En cada memoria figurará un "Anexo: Toma de Datos", en el que se incluirán las hojas de toma de datos supervisadas, firmadas y fechadas por el profesor.

La ausencia de cualquiera de estos apartados, la dilación en la entrega más allá del plazo indicado o la inasistencia a las sesiones prácticas podrá invalidar la entrega de la memoria de prácticas o dar lugar a una penalización. En particular, si en una memoria de práctica individual o grupal falta el nombre de alguno/s de sus miembros, se considerará que estos miembros no han participado en su elaboración y no se les reconocerá la memoria como entregada. Si, por otro lado, el profesor constata que algún miembro del grupo no ha participado en grado suficiente en la elaboración de una memoria junto con sus compañeros, tampoco le reconocerá ésta como entregada. Por último, si se constata la inasistencia a las sesiones prácticas de uno de los miembros del grupo tampoco se le reconocerá como entregada la memoria.

Al calificar las memorias, el profesor comprobará si se ha respondido correctamente a las cuestiones planteadas en los guiones de prácticas, valorará la precisión y riqueza del lenguaje científico, así como el orden y la coherencia de las ideas expresadas.

La nota de las prácticas se compondrá de la aplicación de la fórmula siguiente:

$$\frac{1}{2}NM + \frac{1}{2}NT \quad \text{si } NM - NT < 4$$

$$\frac{1}{2}NM + \frac{1}{2}NT - (0,4 \cdot (NM - NT - 4)) \quad \text{si } NM - NT \geq 4$$

donde NM es la calificación de las memorias y NT la calificación del test de prácticas.

Solo aquellos estudiantes que hayan entregado al menos 3 memorias de laboratorio podrán presentarse al test en convocatoria ordinaria.

En el caso de que no se presente una de las partes (memoria o test), la nota que correspondiente a dicha parte es 0. A modo de ejemplo, si el alumno solo presenta la memoria de prácticas y no se presenta al test de prácticas, tendrá una nota NM y la nota NT corresponderá a un 0.

La calificación del test de prácticas será recuperable en convocatoria extraordinaria, asumiendo el estudiante el riesgo de obtener una calificación inferior que la anterior. Asimismo, la calificación de las memorias será recuperable mediante una prueba sustitutoria de trabajo de laboratorio, aunque aquí el estudiante también deberá asumir el riesgo de bajar nota. De nuevo, la nota global de las prácticas se calculará con la fórmula antes indicada sustituyendo, dado el caso, la calificación de prácticas NM por la obtenida en la prueba de competencias experimentales, y la antigua calificación del test de prácticas NT por la nueva. Si solo se ha recuperado una parte (memorias o test), se combinará la nota de la parte recuperada con la no recuperada en la fórmula arriba indicada. Si en convocatoria extraordinaria el estudiante no se presenta ni a la prueba de competencias

experimentales ni al test, heredará la nota global de prácticas de la convocatoria ordinaria.

Cualquier tentativa de falseamiento de resultados propios, copia de resultados ajenos o cesión de los propios a terceros sin autorización del profesor supondrá la exclusión de las prácticas de los estudiantes implicados.

### **3. SEGUIMIENTO DE LA ASIGNATURA (relacionado con resultados de aprendizaje R1 y R4) (15% NOTA GLOBAL, RECUPERABLE)**

Representa el peso que se le da a la participación activa en las actividades propuestas en la asignatura a lo largo del curso.

Se contabilizará de la siguiente manera en convocatoria ordinaria:

- Hasta 1,5 puntos por la realización de problemas y actividades propuestas en la pizarra. Cada problema o actividad realizada se podrá valorar hasta un máximo de 0,5 puntos según la calidad de ejecución.
- Pruebas de seguimiento escrito en el aula que son pruebas que se plantearán referidas a los conceptos explicados, y se anunciarán a través del Campus Virtual. La valoración numérica de dichas pruebas será indicada en la hoja de la propia prueba. Se contabilizará la asistencia a las pruebas escritas (0,2 puntos por prueba). La superación de una nota mínima en las pruebas de seguimiento, indicada en la propia prueba, podrá suponer la reducción del número de preguntas tipo test a realizar en el examen final, pero nunca la eliminación de materia total, dado que siempre deberán realizar la parte de problemas del examen final.

De esta manera, la nota final del apartado SEGUIMIENTO DE LA ASIGNATURA en convocatoria ordinaria será la suma de todas las actividades realizadas. En esta actividad se evaluará la competencia CT1 (Pensamiento analítico).

Si algún alumno no puede asistir a las pruebas escritas por motivos bien documentados y justificados deberá informar al profesor que realiza la prueba con antelación a la misma, nunca con posterioridad.

\*En **convocatoria extraordinaria**, la calificación de seguimiento será recuperable mediante la realización de una prueba escrita adicional al examen final que permitirá tanto subir como bajar la nota del apartado de seguimiento en 1,2 puntos respecto a la que obtuvo durante el curso. A esta prueba solamente se podrán presentar los alumnos que hayan obtenido una calificación **menor de 1 punto** en seguimiento en convocatoria ordinaria. Para presentarse a esta prueba, el alumn@ deberá comunicárselo a la profesora responsable en el plazo que se anunciará en el Campus Virtual. En caso contrario, la nota del apartado de seguimiento será la obtenida en convocatoria ordinaria.

**NOTA "EVALUACIÓN CONTINUA" = EXAMEN FINAL+PRÁCTICAS DE LABORATORIO + SEGUIMIENTO**

**En caso de circunstancias sobrevenidas de fuerza mayor, los porcentajes asociados a cada apartado podrán variar en función de las indicaciones de la Universidad y del criterio de los profesores. Asimismo, cualquier elemento de evaluación presencial podrá pasar a ser virtual.**

<b>Única prueba final de carácter global</b>
<p>Aquellos alumnos que así lo deseen, podrán optar por un itinerario de evaluación alternativo a la evaluación continua. <b>Para acogerse a este segundo itinerario, el alumno deberá imperativamente especificarlo en el periodo legalmente establecido</b> mediante la entrega de un documento firmado cuyo modelo estará disponible desde el primer día de curso.</p> <p>Este itinerario de evaluación consistirá en un examen único de certificación que podrá constar de un test con preguntas teórico-prácticas, una parte de problemas, y una prueba de evaluación de los contenidos de las prácticas (<b>compuesta esta última de una prueba sustitutoria del trabajo de laboratorio por un lado, y de un test de prácticas por otro</b>). De cara a la preparación de esta última prueba, se recomienda fuertemente que el alumno asista a las sesiones de prácticas a lo largo del curso. En caso contrario, el alumno deberá preparar las competencias asociadas a las prácticas por sus propios medios.</p> <p><b>NOTA "PRUEBA FINAL ÚNICA"= EXAMEN (100%)</b></p> <p><b>En caso de circunstancias sobrevenidas de fuerza mayor, cualquier elemento de evaluación presencial podrá pasar a ser virtual.</b> La realización de la parte test (preguntas teórico-prácticas) y la parte de problemas, o de solamente una de las dos partes será una decisión del profesor responsable del examen. En el caso de pruebas presenciales, no se corregirán exámenes escritos a lápiz. En el caso de pruebas virtuales, no se admitirán fotos borrosas ni torcidas, ni que sean difíciles de visualizar por cualquier motivo posible.</p>
<b>Bibliografía</b>
<b>Bibliografía básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serway, R. A. y Jewett, J. J. "<i>Física</i>". Vol. I y II. Ed.: Thomson 3ª Edición. (2003).</li> <li>• Tipler, P. A. y Mosca, G. "<i>Física, para la ciencia y la tecnología</i>"; Vol. 1. 5ª Edición. Ed. Reverté. (1999).</li> <li>• Sears, F.W.; Zemansky, M. W.; Young, H. D. y Freedman, R. A. "<i>Física Universitaria</i>". volumen 1 y 2. Ed.: Addison-Wesley, Undécima edición. (2004).</li> <li>• Fidalgo J.A., Fernández M.R., 1000 Problemas de Física General. Editorial Everest, S.A., Sexta Edición.</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alonso, M. y Finn, E. J. "<i>Física</i>". Ed.: Addison-Wesley Iberoamericana (1995).</li> <li>• Fidalgo, J. A. y Fernández, M. R.; "<i>Física General</i>". Ed.: Everest S.A., 3ª Edición.</li> <li>• Galán Marín G., Moreno Romero J., Reino Flores M. "Mecánica para ingenieros". Manuales UEX N°44. Servicio Publicaciones, Universidad de Extremadura (2004).</li> </ul>
<b>Otros recursos y materiales docentes complementarios</b>

En la página de la asignatura del Campus Virtual de la UEx (CVUEx), el alumno podrá consultar información de interés sobre la asignatura, materiales docentes utilizados, actualizaciones de la bibliografía, así como realizar consultas, colgar ellos mismos información, dudas, sugerencias, etc. Además, encontrará enlaces de interés relacionados con los conceptos abordados en esta asignatura, como por ejemplo el de simulaciones interactivas de Física de la Universidad de Colorado:

<https://phet.colorado.edu/es/>