

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

CÓDIGO: **501013, 503174**

CURSO ACADÉMICO: **2025/2026**

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

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

Competencias generales

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.

Competencias específicas

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.

Competencias transversales

CT1. Pensamiento analítico.

Contenidos

Descripción general del contenido:

Cinemática. Dinámica de la partícula. Dinámica de sistemas de partículas. Estudio del Sólido Rígido. Oscilaciones. Ondas Mecánicas. Termodinámica.

Temario

BLOQUE I: MECÁNICA DEL PUNTO MATERIAL Y DEL SOLIDO RIGIDO

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.

BLOQUE II: OSCILACIONES Y ONDAS MECÁNICAS

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.

BLOQUE III: TERMODINÁMICA

Tema 6: Termodinámica.

Calor y temperatura. Capacidad calorífica de un sólido. Conducción, convección y radiación.

Contenido práctico

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/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
PRESENTACION	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	9	1		4				4
Evaluación	23	3					5	15
TOTAL	150	50		10			5	85

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (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.

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)
- Seleccionar los elementos significativos y sus relaciones en situaciones complejas (CT1, Nivel Dominio 2)

Sistemas de evaluación

Evaluación continua

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen de certificación.	65%
Prácticas de laboratorio.	20% (10% test y 10% memorias como máximo)
Actividades de seguimiento continuo de la asignatura.	15% (10% test y 5% asistencia como máximo)

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), dos exámenes parciales eliminatorios y un examen final. En este marco de evaluación continua, la ponderación de cada uno de los instrumentos de evaluación en la nota final es la siguiente:

EXAMENES PARCIALES ELIMINATORIOS (relacionados con resultados de aprendizaje R1 y R4)
(65%, NO RECUPERABLE)

Se realizarán dos exámenes parciales eliminatorios:

Parcial 1: temas T1, T2 y T3 (41%).
 Parcial 2: temas T4, T5 y T6 (24%).

Serán exámenes escritos que consistirán en la realización de problemas. Serán eliminatorios para todas las convocatorias del presente curso, siempre que la calificación obtenida sea igual o superior a 5 puntos sobre 10.

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

En esta actividad se evaluarán las competencias CT1 (Pensamiento analítico) y CT10 (Comunicación escrita).

EXAMEN FINAL (relacionados con resultados de aprendizaje R1 y R4) (65%, RECUPERABLE)

Prueba escrita que consistirá en la realización de uno o más problemas. El examen estará dividido en dos partes, correspondiendo con los exámenes parciales:

Parte 1: (T1, T2 y T3) (41%)

Parte 2: (T4, T5 y T6) (24%).

Cada estudiante realizará la parte que no haya eliminado en los exámenes parciales eliminatorios.

En caso de no aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, **esta prueba SÍ se podrá recuperar en la convocatoria extraordinaria.** En la convocatoria extraordinaria solamente se presentará a la parte que no haya eliminado en los parciales ni en el examen final.

En esta actividad se evaluarán las competencias CT1 (Pensamiento analítico) y CT10 (Comunicación escrita).

NOTA EXAMEN FINAL: PARTE 1 · 0,41 + PARTE 2 · 0,24

NOTA PRIMERA: Tanto en los parciales, como en el examen final, la resolución de los problemas deberá estar claramente explicada y los razonamientos deberán no contener fallos ni contradicciones. Si no fuera así, aunque la solución sea correcta, el problema será calificado como nulo. 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.

NOTA SEGUNDA: La profesora a cargo de esta parte de la evaluación podrá decidir realizar los exámenes parciales eliminatorios y el examen final virtuales, por motivos sobrevenidos.

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

Las prácticas se desarrollarán en grupos pequeños bajo supervisión del profesor. Constarán de una sesión introductoria y de 4 sesiones de laboratorio. La asistencia y entrega de memorias de prácticas será obligatoria. Se considerará inasistencia *dos faltas* por causas no justificadas. Se valorarán las actividades registradas en el cuaderno de

prácticas, junto a la evaluación continua del trabajo y dedicación en el desarrollo de las mismas. Será necesario presentar, en el plazo que el profesor indique, una memoria (también llamada entregable) de cada práctica. Si lo considera conveniente, 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 de prácticas del estudiante (ver abajo). La inasistencia a una sesión de prácticas por causa no justificada impedirá al estudiante participar en la entrega de la correspondiente memoria. La llegada al laboratorio con más de 15 minutos de retraso impedirá al estudiante participar en la práctica y equivale a una inasistencia. La no entrega de una memoria implicará la pérdida de la puntuación asignada a dicha memoria. La no entrega de dos memorias implicará la pérdida de toda la puntuación asignada a las memorias de prácticas.

Cada memoria de prácticas deberá contener los siguientes apartados:

- a. Portada, en la que figurará claramente el nombre y apellidos de los miembros que han realizado la práctica y el grupo al que pertenecen.
- 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 o la dilación en la entrega más allá del plazo indicado invalidará la entrega de la memoria de prácticas. Si no fuera posible recuperarla presencialmente, la ausencia de entrega de una memoria por razones justificadas podrá recuperarse mediante una prueba específica sobre esa práctica.

Al finalizar las sesiones de prácticas, se realizará una prueba de evaluación de las mismas que consistirá un test sobre el trabajo de laboratorio y/o sus posibles implicaciones teórico/prácticas.

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 evaluadas sobre 10.

En el caso de que no se presente a una de las partes (memoria o test), la nota 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.

Solo aquellos estudiantes que hayan entregado al menos 3 memorias de laboratorio podrán presentarse al test. La calificación del test de prácticas será recuperable en convocatoria extraordinaria, asumiendo el estudiante el riesgo de obtener una

calificación inferior que la anterior. Las memorias de prácticas serán recuperables en convocatoria extraordinaria en una prueba de competencias experimentales asumiendo el estudiante el riesgo de obtener una calificación inferior que la anterior.

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.

En esta actividad se trabajarán especialmente las competencias CT1 y CT3.

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

SEGUIMIENTO DE LA ASIGNATURA (relacionado con resultados de aprendizaje R1 y R4) (15% NOTA GLOBAL, TEST 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:

- Realización de un test de respuestas múltiples (hasta 1 punto). Se anunciará la fecha de realización con antelación en el CVUEx, junto con las normas de realización.
- Asistencia al 75% de las clases de teoría y problemas (no de parciales ni de realización del test) en las que se controle la asistencia, o la parte proporcional a partir del 50% de asistencia. Por debajo del 50% de asistencia, no se contabilizará (hasta 0,5 puntos).

NOTA SEGUIMIENTO = NOTA TEST + NOTA ASISTENCIA

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 del test de seguimiento será recuperable mediante la realización de una prueba escrita adicional al examen final asumiendo el estudiante el riesgo de obtener una calificación inferior que la anterior. Para presentarse a esta prueba, deberán comunicarlo individualmente en pilar@unex.es 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.

La nota de **asistencia no es recuperable en convocatoria extraordinaria**.

La **nota** que aparecerá en el **acta** de la asignatura de quienes elijan el **itinerario de evaluación continua** será el resultado de la siguiente operación:

NOTA ACTA=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.

Única prueba final de carácter global

Aquellos alumnos que así lo deseen, podrán optar por un itinerario de evaluación alternativo a la evaluación continua. **Para acogerse a este segundo itinerario, el alumno deberá imperativamente especificarlo en el periodo legalmente establecido** respondiendo a la encuesta que se realizará a través del campus virtual, y que estará disponible desde el primer día de curso. Este itinerario de evaluación consistirá en un examen único de certificación que constará de dos partes:

PARTE 1: Podrá constar de un test con preguntas teórico-prácticas y un examen de problemas, o solamente una de las dos modalidades. Antes del examen, se anunciará en el campus virtual.

PARTE 2: Prueba de evaluación de los contenidos de las prácticas (compuesta esta última de una prueba sustitutoria del trabajo de laboratorio por un lado, y de un test de prácticas por otro). 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.

NOTA "PRUEBA FINAL ÚNICA" = EXAMEN (100%)

En caso de circunstancias sobrevenidas de fuerza mayor, cualquier elemento de evaluación presencial podrá pasar a ser virtual. 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.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica

- Serway, R. A. y Jewett, J. J., "Física", Vol. I y II (3ª edición), Ed. Thomson (2003).
- Tipler, P. A. y Mosca, G., "Física, para la ciencia y la tecnología", Vol. 1 (5ª edición), Ed. Reverté (1999).
- Sears, F.W., Zemansky, M. W., Young, H. D., y Freedman, R. A. "Física Universitaria", Vol 1 y 2 (11ª edición), Ed. Addison-Wesley (2004).
- Fidalgo J.A. y Fernández M.R., "1000 Problemas de Física General" (6ª edición), Ed. Everest.

- Mills, D., "*Student solutions manual for Tipler and Mosca's Physics for scientist and engineers*", Vol. 1 y 2, Ed. Freeman and Company, 2007.
- Student solutions manual for Tipler and Mosca's Physics for scientists and engineers. . Vol. 1 / David Mills, New York, NY :, Freeman and Company,, 2007
- Student solutions manual for Tipler and Mosca's Physics for scientists and engineers. . Vol. 2 / David Mills, New York, NY :, Freeman and Company,, 2007

Bibliografía complementaria

- Alonso, M. y Finn, E. J., "*Física*", Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (1995).
- Fidalgo, J. A. y Fernández, M. R., "*Física General*" (3ª edición), Ed. Everest.
- Galán Marín G., Moreno Romero J., y Reino Flores M., "*Mecánica para ingenieros*", Manuales UEX N°44, Servicio Publicaciones, Universidad de Extremadura (2004).
-

Otros recursos y materiales docentes complementarios

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/>