

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		 FACULTAD DE CIENCIAS [UEx]
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura					
Código	502216				
Denominación (español)	Física I				
Denominación (inglés)	Physics I				
Titulación	Grado en Ingeniería Química Industrial				
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo	Formación Básica				
Materia	Física				
Carácter	Básico	ECTS	6	Semestre	1
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Virginia Vadillo Rodríguez		A207 (Edif. Física)		vvadillo@unex.es	
Ángel A. Mulero Díaz		A106 (Edif. Física)		mulero@unex.es	
Área de conocimiento	Física Aplicada				
Departamento	Física Aplicada				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Virginia Vadillo Rodríguez				

Competencias/Resultados de aprendizaje
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.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias generales

CG1. Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2. Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CG5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8. Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.

CG9. Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

CG10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Competencias transversales

CT1. Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

CT2. Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.

CT3. Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.

CT4. Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.

CT5. Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.

CT6. Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.

CT7. Reconocer la diversidad y multiculturalidad.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		 FACULTAD DE CIENCIAS (UEX)
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

CT8. Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT9. Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

CT10. Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Competencias Específicas

CE2- 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.

Contenidos
Descripción general del contenido
• Magnitudes, unidades y análisis dimensional. • Estática. • Principios de conservación de la energía, momento lineal y momento angular. • Dinámica de la partícula y de los sistemas de partículas. Centro de masas. • Dinámica del sólido rígido. • Ondas mecánicas. • Temperatura, dilatación térmica y gases ideales. • Trabajo, calor y energía interna de un sistema termodinámico. Primer principio de la termodinámica.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: Magnitudes físicas Contenidos del tema 1: 1.1. Introducción a la física y magnitudes físicas. 1.2. El Sistema Internacional de unidades. 1.3. Análisis dimensional. 1.4. Cálculo de magnitudes vectoriales. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Medidas de precisión. Esta práctica se centra en el uso de instrumentos de precisión (calibrador, palmer y balanza digital) para la medición de dimensiones y masas de diversos sólidos. A partir de estos datos, se determinarán magnitudes indirectas como el volumen y la densidad, aplicando rigurosamente el cálculo de incertidumbres por propagación de errores y la correcta expresión de resultados en el Sistema Internacional.
Denominación del tema 2: Dinámica de la partícula y de sistemas.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

Contenidos del tema 2:

- 2.1. Concepto de fuerza y leyes de Newton.
- 2.2. El centro de masas y la dinámica de sistemas.
- 2.3. Momento lineal, impulso y conservación.
- 2.4. Trabajo, potencia y energía mecánica

Descripción de las actividades prácticas del tema 2:

Denominación del tema 3: Cinemática de la rotación

Contenidos del tema 3:

- 3.1. Introducción y concepto de sólido rígido.
- 3.2. Magnitudes angulares: Desplazamiento, velocidad y aceleración angular.
- 3.3. Descripción cinemática y ecuaciones del movimiento circular.
- 3.4. Cálculo del momento de inercia y Teorema de los ejes paralelos.
- 3.5. Energía cinética de rotación y principios de conservación.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: El péndulo simple.

Estudio del movimiento armónico de un péndulo para determinar la aceleración de la gravedad local y la longitud del “péndulo que bate segundos”. Se verificará experimentalmente la relación lineal entre el cuadrado del periodo y la longitud del hilo, analizando la influencia de la amplitud en la oscilación e incluyendo el tratamiento de incertidumbres en la expresión de los resultados finales.

Denominación del tema 4: Dinámica del sólido rígido

Contenidos del tema 4:

- 4.1. Momento de una fuerza y dinámica de rotación.
- 4.2. Movimiento de rodadura (rototranslación).
- 4.3. Momento angular y su conservación.
- 4.4. Trabajo y potencia en el movimiento de rotación.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4:

Denominación del tema 5: Estática

Contenidos del tema 5:

- 5.1. Condiciones de equilibrio de cuerpos rígidos
- 5.2. Centro de gravedad y estabilidad

Descripción de las actividades prácticas del tema 5:

Denominación del tema 6: Movimiento ondulatorio y ondas mecánicas.

Contenidos del tema 6:

- 6.1. Concepto y tipos de ondas viajeras.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

6.2. Función de onda y descripción matemática.

6.3. Velocidad en cuerdas y transporte de energía.

6.4. Superposición e interferencia de ondas lineales

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Constante elástica de un muelle: ley de Hooke.

Esta práctica consiste en determinar la constante elástica de un muelle mediante métodos estáticos (estudio de alargamientos) y dinámicos (análisis de oscilaciones). El alumno verificará la ley de Hooke, aplicará el modelo del oscilador armónico para comparar ambos procedimientos y expresará los resultados finales con su correspondiente tratamiento de incertidumbres en el SI.

Denominación del tema 7: Temperatura y expansión térmica.

Contenidos del tema 7:

7.1. Temperatura, equilibrio térmico y ley cero.

7.2. Termómetros y escalas.

7.3. Dilatación térmica de sólidos y líquidos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 7:

Denominación del tema 8: Termodinámica y gases ideales

Contenidos del tema 8:

8.1. Descripción de los gases ideales: macroscópica y modelo cinético-molecular.

8.2. Calor, capacidad calorífica y calor específico.

8.3. Trabajo, energía interna y Primer Principio de la termodinámica

8.4. Aplicaciones del Primer principio a procesos con gases.

Descripción de las actividades prácticas del tema 8:

Actividades formativas							
Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Horas Actividades prácticas			Horas Actividades de seguimiento	Horas No presenciales
Tema	Total	GG	L	O	S	TP	EP
1	14	4	4				6
2	19	7					12
3	20	6	4				10
4	16	6					10
5	12	4	4				8
6	20	6					10
7	17	7					10
8	18	6					12
Evaluación	18	2					12
TOTAL	150	48	12				90

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		 FACULTAD DE CIENCIAS (UEx)
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

GG: Grupo Grande (85 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	
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).	X
2. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de estos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).	
3. Estudio de casos (Descripción: análisis intensivo y completo de un caso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, a veces, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución).	
4. Aprendizaje basado en problemas (ABP) (Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas).	
5. Aprendizaje basado en proyectos (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje en el que el estudiantado lleva a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos).	
6. Aprendizaje a partir de la experimentación (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en el método científico en el que el estudiante plantea hipótesis, experimenta, recopila datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones).	X
7. Aprendizaje cooperativo (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en un enfoque interactivo de organización del trabajo. Se trata de lograr un intercambio efectivo de información entre los estudiantes, los cuales deben estar motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como el de los demás)	
8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre sí y se desarrolla un plan de actividades formativas).	X
9. Tutorización (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje).	

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS (UEx)
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

10. 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).	X
11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).	X

Resultados de aprendizaje
• Ser capaz de realizar un análisis dimensional correcto de cualquier magnitud física, con manejo completo de los diferentes sistemas de unidades. • Entender las ecuaciones de equilibrio en un sistema y saber aplicarlas en situaciones específicas. • Ser capaz de analizar y evaluar el movimiento de una partícula y de un sistema de partículas, siendo de especial interés el movimiento correspondiente al sólido rígido. • Saber calcular momentos de inercia y aplicar las nociones de energía y momento angular a un sólido rígido. • Comprender el concepto de onda mecánica lineal. • Ser capaz de distinguir y operar con las magnitudes termodinámicas fundamentales: temperatura, trabajo y calor. • Entender los procesos de dilatación térmica en sólidos y líquidos. • Comprender el Primer Principio de la Termodinámica y saber aplicarlo a procesos termodinámicos típicos fundamentalmente relacionados con gases ideales.

Sistemas de evaluación
Descripción de las actividades de evaluación
Se aplicará la normativa de evaluación publicada en el DOE n.º 212, de 3 de noviembre de 2020. El sistema de evaluación será, con carácter general, por evaluación continua. No obstante, el estudiante podrá optar por una prueba final alternativa de carácter global. En ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua. A) SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA 1. Evaluación de conocimientos (80% de la nota final) Examen final (actividad recuperable): Se realizará un examen final escrito que contendrá una parte dirigida a valorar la comprensión de conceptos teóricos y otra de aplicación práctica (problemas). En particular, el examen constará de a) cuestiones cortas y/o tipo test y b) problemas. Cada parte se puntuará de 0 a 10 puntos y la nota del examen se calculará como: $\text{Nota examen} = 0,4 \times \text{Cuestiones} + 0,6 \times \text{Problemas}$ Para poder promediar con el resto de actividades será necesario obtener una calificación mínima de 4,5 puntos en este examen.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		 FACULTAD DE CIENCIAS (UEX)
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

El examen final supondrá el 80% de la calificación del bloque de conocimientos.

Pruebas parciales (actividad no recuperable): A lo largo del semestre se realizarán, de manera individual y en horario de clase, dos pruebas parciales: la primera correspondiente a los temas 1–4 y la segunda correspondiente a los temas 5–8. Cada prueba podrá incluir cuestiones cortas, preguntas tipo test y problemas de aplicación. Las pruebas parciales supondrán el 20% de la calificación del bloque de conocimientos.

2. Prácticas de laboratorio (20% de la nota final) (actividad recuperable)

La asistencia y realización de todas las prácticas es **obligatoria**. La evaluación se realizará mediante la entrega de memorias individuales, calificadas de 0 a 10 puntos. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos en la memoria correspondiente a cada práctica para superar el bloque. La nota del bloque será la media aritmética de las memorias aprobadas.

Recuperación de prácticas: El estudiante que no supere el bloque de prácticas tendrá derecho a una prueba final de recuperación, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, siempre que haya cumplido con la asistencia obligatoria. Dicha prueba podrá realizarse por escrito o mediante defensa oral y podrá incluir cuestiones teóricas y de cálculo relacionadas con las mismas.

Calificación final (evaluación continua)

Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima de 4,5 puntos en el examen final, y haber superado el bloque de prácticas de laboratorio, con una calificación mínima de 5 puntos en cada memoria de prácticas.

La calificación final se calculará como:

$$\text{Nota final} = 0,8 \times (0,8 \times \text{Examen} + 0,2 \times \text{Parciales}) + 0,2 \times \text{Prácticas}$$

En caso de obtener menos de 4,5 puntos en el examen final o no superar el bloque de prácticas de laboratorio, la calificación final de la asignatura será la menor de ambas calificaciones.

Las calificaciones de los bloques superados se conservarán durante todas las convocatorias del curso académico.

B) SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL

1. Evaluación de conocimientos (80%): Examen final escrito de carácter global con dos partes dirigidas a valorar la comprensión de conceptos teóricos y su aplicación práctica (problemas). En particular, el examen constará de a) cuestiones cortas y/o tipo test y b) problemas. Cada parte se puntuará de 0 a 10 puntos y la nota del examen se calculará como:

$$\text{Nota examen} = 0,4 \times \text{Cuestiones} + 0,6 \times \text{Problemas}$$

2. Prácticas de laboratorio (20%): Examen escrito de prácticas que incluirá cuestiones teóricas, interpretación de resultados y problemas de cálculo relacionados con las prácticas realizadas.

Calificación final (evaluación global)

Será necesario obtener al menos 4,5 puntos en cada bloque.

$$\text{Nota final} = 0,8 \times \text{Examen global} + 0,2 \times \text{Examen de prácticas}$$

En caso de obtener menos de 4,5 puntos en el examen final o en el de prácticas de laboratorio, la calificación final de la asignatura será la menor de ambas calificaciones.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

En cualquiera de las modalidades de evaluación, el profesorado podrá solicitar la defensa oral de cualquier actividad evaluable (exámenes, pruebas parciales o memorias de prácticas) con el fin de verificar su autoría y correcta comprensión.

Bibliografía (básica y complementaria)	
TEORÍA	
• BEER, P. E. RUSSELL JOHNSTON, D.F. MAZUREK, E. Y R. EISENBERG. (2010). “Mecánica vectorial para ingenieros”. Ed. McGraw-Hill. México. • BLATT, F. J. (1991) “Fundamentos de Física”. Ed. Prentice Hall. • BURBANO, S., E. BURBANO y C. GRACIA (2003). “Física General”. Ed. Tévar. Madrid • EISBERG, R. M. y L. S. LERNER. (1986). “Física. Fundamentos y Aplicaciones”. Ed. McGraw-Hill. Madrid • FIDALGO, J. A. y M. R. FERNÁNDEZ. (1991). “Física General”. Ed. Everest. León. • GETTYS, M.E., F. J. KELLER y M. J. SKOVE. (2005) “Física para Ciencias e Ingeniería”. McGraw-Hill Interamericana. Madrid. • GIANCOLI, D. C. (2007). “Física. Principios con aplicaciones”. Ed. Prentice Hall. México • JOU, D., J. E. LLEBOT y C. PÉREZ. (1994) “Física para ciencias de la vida”. Ed. McGraw-Hill. Madrid. • SEARS, F., M. ZEMANSKY, H. D. YOUNG y R. A. FREEDMAN. (2009). “Física Universitaria”. Ed. Addison-Wesley. México. • SERWAY, R. A. y J. W. JEWETT. (2005). “Física”. Ed. International Thomson. México. • TIPLER, P. A. y G. MOSCA. (2005). “Física para la ciencia y la tecnología”. Ed. Reverte. Barcelona	
PROBLEMAS	
• BEISER, A. (1991) “Física Aplicada”. Ed. McGraw-Hill. Madrid • BUECHE, F. J. (1991). “Física General (problemas)”. Ed. McGraw-Hill. México. • BURBANO, E., C. GRACIA. (2004). “Física General (problemas)”. Ed. Tébar. Madrid • CELEMÍN MATACHANA, M. S. (2002). “Ejercicios de Física. Aplicaciones a la Ingeniería Agraria”. Universidad de León. • DÍAZ, C. y A. PEÑA. (1990) “Física”. Ed. McGraw-Hill. Madrid. • ENCISO, J. (2005). “Física”. Ed. McGraw-Hill. • FIDALGO, J. A. y M. R. FERNÁNDEZ. (1994). “1000 problemas de Física General”. Ed. Everest. • MENGUAL, J. I., GODINO, M. P, y M. KHAYET. (2004). “Cuestiones y problemas fundamentales de Física”. Ed. Ariel. • PERALES PALACIO, F. J. (2005). “La resolución de problemas en Física”. Ed. Anaya.	

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS (UEx)
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

Otros recursos y materiales docentes complementarios
Curso de Física Básica (Universidad Politécnica de Madrid). http://www2.montes.upm.es/dptos/digfa/cfisica/default.htm La Web de Física: http://www.lawebdefisica.com/ Enlaces a otras Webs de Física – Aula 21 http://www.aula21.net/primera/fisica.htm Fundamentos Físicos de la Ingeniería: http://www.sc.ehu.es/sbweb/ocw-fisica/ Se dispone además de un Aula Virtual en el Campus Virtual de la UEx como apoyo a la docencia, donde se incluyen materiales de la asignatura, enlaces de interés y recursos complementarios. Asimismo, se utilizará como herramienta de comunicación y tutoría mediante foros.