



Grado en Ingeniería de Materiales

(curso 2024-2025)

Ficha de la asignatura:	Física I			Código	804500
Materia:	Física	Módulo:	Formación Básica		
Carácter:	Formación Básica	Curso:	1º	Semestre:	1º

	Total	Teóricos	Práct./Semin.	Lab.
Créditos ECTS:	6	3.5	1.5	1
Horas presenciales	64	35	15	14

Profesor/a Coordinador/a:	Flavio Bruno	Dpto:	Física de Materiales
	Despacho:	02.243.0	e-mail

Teoría/Prácticas/Seminarios - Detalle de horarios y profesorado

Grupo	Aula	Día	Horario	Profesor	Periodo/Fechas	T/P/S*	Dpto.
A	3	L M J	08:30–10:00 10:00–11:00 08:30–09:30	Flavio Bruno	1er semestre completo	T/P	Física de Materiales

*: T: Teoría, P: Prácticas, S: Seminario

Laboratorios - Detalle de horarios y profesorado

Grupo	Lugar	Sesiones	Profesor	Horas	Dpto.
L1	S1.204.A (F. CC. Físicas) Laboratorio de Física General	12/9, 17/9, 19/9, 24/9, 26/9, 1/10, 3/10 (12:30 - 14:30)	A. González	14	Física de Materiales
L2		11/9, 16/9, 18/9, 23/9, 25/9, 30/9, 2/10 (15:00 - 17:00)	D. Martínez	14	
L3		12/9, 17/9, 19/9, 24/9, 26/9, 1/10, 3/10 (15:00 - 17:00)	P. Moles	14	

Tutorías - Detalle de horarios y profesorado

Grupo	Profesor	horarios	e-mail	Lugar
A	Flavio Bruno	M 12:30 - 13:30 M 15:30 - 17:30 J 14:30 - 17:30	fybruno@ucm.es	02.243.0 (F. CC. Físicas)
L1	Álvaro González García	M 15:00 - 17:00 X 12:30 - 14:30 J 15:00 - 17:00	alvaroag@ucm.es	02.204.0 (F. CC. Físicas)

L2	Dunkan Martínez Camacho	Dunkan, Martínez Camacho	M y J de 10:30-12:30	Dpcho. 2.213.B Dpto. Física de Materiales
L3	Pablo Moles Matías	Pablo, Moles Matías	M y X de 10:30-12:30	Dpcho. 2.213.B Dpto. Física de Materiales

Resultados del aprendizaje (según Documentación de Verificación de la Titulación)

- Manejar los esquemas conceptuales básicos de la Física: sistemas de referencia, energía, momento y leyes de conservación.
- Conocer y comprender los fenómenos físicos básicos, incluyendo los relacionados con la mecánica clásica, fluidos, termodinámica y oscilaciones.
- Iniciarse en la formulación y resolución de problemas físicos sencillos, identificando los principios físicos relevantes y usando estimaciones de órdenes de magnitud.
- Consolidar la comprensión de las áreas básicas de la Física a partir de la observación, caracterización e interpretación de fenómenos y de la realización de determinaciones cuantitativas en experimentos prediseñados.

Breve descripción de contenidos

- Cinemática (movimiento rectilíneo, movimiento curvilíneo, movimiento circular)
- Dinámica (leyes de Newton, aplicaciones de las leyes del movimiento, momento lineal, momento de una fuerza, momento angular)
- Trabajo y energía
- Sistemas de partículas. El sólido rígido (momento de inercia, energía)
- Fluidos (hidrostática, dinámica de fluidos)
- Oscilaciones. Cinemática y dinámica del oscilador armónico
- Termodinámica (calor y temperatura, primer principio, segundo principio)

Conocimientos previos necesarios

- Operaciones con vectores: suma de vectores, producto escalar y producto vectorial
- Trigonometría
- Geometría
- Conceptos básicos de cálculo de derivadas e integrales

Programa de la asignatura

Tema 1: Introducción. Sistemas de unidades. Magnitudes escalares y vectoriales. Órdenes de magnitud

Tema 2: Cinemática de una partícula. Velocidad y aceleración. Movimientos uniforme, uniformemente acelerado y movimiento parabólico

Tema 3: Dinámica de una partícula. Momento lineal. Leyes de Newton. Aplicación de las leyes de Newton

Tema 4: Trabajo y energía. Definición de trabajo de una fuerza. Energía cinética de una partícula. Teorema del trabajo y la energía. Fuerza conservativa. Energía potencial. Diagramas de energía

Tema 5: Sistema de partículas. Movimiento de un sistema de partículas, cinemática y dinámica. Conservación del momento lineal. Centro de masas. Colisiones

Tema 6: Sólido rígido. Momento de una fuerza. Momento angular. Momento de inercia. Energía de un sólido en rotación. Conservación del momento angular. Equilibrio

Tema 7: Movimiento oscilatorio. Movimiento armónico simple. Cinemática y dinámica del movimiento armónico simple. Energía del movimiento armónico simple. Movimiento pendular. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas

Tema 8: Ondas mecánicas en una cuerda. Ecuación de onda. Ondas armónicas. Reflexión de ondas. Ondas estacionarias. Refracción. Ondas en dos y tres dimensiones. Interferencias.

Tema 9: Fluidos. Concepto de presión en un fluido. Variación de la presión con la profundidad. Principio de Arquímedes. Fluidos en movimiento. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de la Ecuación de Bernoulli.

Tema 10: Termodinámica. Concepto de temperatura. Medida de la temperatura, escalas termométricas. Calor y energía térmica. Capacidad calorífica y calor específico. Calor y trabajo en los procesos termodinámicos. Primera ley de la Termodinámica. Aplicaciones de la Primera ley de la Termodinámica.

Tema 11: Ecuación de estado de los gases perfectos. Ecuación de estado de Van de Waals. Máquinas térmicas y el Segundo Principio de la Termodinámica. Procesos reversibles e irreversibles. Escala absoluta de temperatura. Entropía.

Contenido del Laboratorio

Prácticas de laboratorio de Física General. Naturaleza y medida de los fenómenos físicos, unidades, órdenes de magnitud, tratamiento de datos, cálculo de errores.

Prácticas:

- 1.- Péndulo simple
- 2.- Péndulo de torsión
- 3.- Determinación del equivalente mecánico del calor
- 4.- Determinación de la densidad de un sólido
- 5.- Determinación de la entalpía de fusión del hielo
- 6.- Ondas estacionarias. Cuerda vibrante

Competencias

BÁSICAS Y GENERALES:

- CG1 - Capacidad de síntesis y análisis.
- CG3 - Resolución de problemas
- CG5 - Capacidad de trabajo en equipo.
- CG8 - Razonamiento crítico

TRANSVERSALES:

- CT1 - Capacidad de autoaprendizaje.
- CT2 - Desarrollar el trabajo de forma autónoma.
- CT6 - Gestionar información científica, bibliografía y bases de datos especializadas y otros recursos accesibles a través de Internet.

ESPECÍFICAS:

- CE1 - Conocimiento y comprensión de los fundamentos matemáticos, físicos, químicos y biológicos de la Ciencia de Materiales

Bibliografía

- Física. Paul A. Tipler. Edit. Reverté.
- Physics for scientists and engineers. R. A. Serway. Edit. Saunders Colleges Publishing
- Física. Vol. 1. Mecánica. Marcelo Alonso y Edward J. Finn. Edit. Addison Wesley.
- Física. Vol. 1. Mecánica, radiación y calor. Richard P. Feynman et al. Addison Wesley Iberoamericana.
- Berkeley Physics Course. Vol. 1, 3 y 5. Edit. Mac Graw Hill.

Recursos en internet
La asignatura contará con soporte en Campus Virtual donde se subirán las guías de ejercicios. En algunos casos se añadirán enlaces a vídeos explicativos de algunas partes de la programación docente y otros recursos informáticos tales como aplicaciones online y experimentos virtuales.

Metodología
Las horas presenciales se repartirán entre teoría y prácticas de acuerdo con las necesidades del tema concreto. Los conceptos básicos de teoría se desarrollarán en clases magistrales. La pizarra será utilizada como elemento fundamental, en la explicación de algún tema se utilizarán diapositivas, en ese caso se facilitarán a los alumnos. En las clases prácticas se resolverán problemas relacionados con los distintos conceptos teóricos. Dentro de cada tema se propondrán a los alumnos problemas o cuestionarios para desarrollar en casa (en ningún caso se resolverá la totalidad de los problemas en clase). Periódicamente se propondrán problemas o cuestiones a entregar que serán calificados como parte de la evaluación continua.

Evaluación		
Realización de exámenes	Peso:	75%
<p>Todas las calificaciones estarán basadas en la puntuación absoluta sobre 10 puntos. Se realizará un examen parcial (a mediados del semestre) y un examen final. Los alumnos que superen el examen parcial, habiendo obtenido una nota mínima de 5.0, no estarán obligados a examinarse de la materia liberada en el examen final de la convocatoria ordinaria. En estos casos, para poder hacer la media ponderada con el parcial ya aprobado, será necesario obtener una puntuación mínima de 4.0 en la materia evaluada en la convocatoria ordinaria.</p> <p>En la convocatoria extraordinaria se realizará un único examen final de todo el temario.</p> <p>La calificación final relativa a exámenes, N_{examen}, se obtendrá en la convocatoria ordinaria como:</p> <p>i) Habiendo obtenido una nota mínima de 5.0 en el parcial. $N_{\text{examen}} = 0.3 N_{\text{parcial}} + 0.7 N_{\text{Final}}$</p> <p>ii) Habiendo obtenido una nota inferior de 5.0 en el parcial. $N_{\text{examen}} = N_{\text{Final}}$</p> <p>donde N_{parcial} y N_{Final} es la nota obtenida en el examen parcial y final respectivamente.</p> <p>En la convocatoria extraordinaria será siempre $N_{\text{examen}} = N_{\text{Final}}$</p>		
Otras actividades	Peso:	25%
<p>Se tendrán en cuenta dos tipos de actividades, valorando cada una entre 0 y 10.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas y test entregados a lo largo del curso de forma individual 14% - Realización de prácticas de laboratorio 16% 		
Calificación final		
<p>La calificación final (CF) de la asignatura se obtendrá a partir de la calificación obtenida en el examen (N_{examen}), la nota de laboratorio ($N_{\text{laboratorio}}$) y los problemas o test (N_{otras}) que se hayan propuesto a lo largo del curso, mediante el siguiente promedio y siendo condición necesaria que</p> $CF = 0.75 \cdot N_{\text{examen}} + 0.09 \cdot N_{\text{otras}} + 0.16 \cdot N_{\text{laboratorio}}$		