



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2003/04

15248 - FÍSICA I

**ASIGNATURA:** 15248 - FÍSICA I

**CENTRO:** Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** Ingeniero Industrial

**DEPARTAMENTO:** FÍSICA

**ÁREA:** Física Aplicada

**PLAN:** 10 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Primer curso **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Troncal

**CRÉDITOS:** 4,5

**TEÓRICOS:** 3

**PRÁCTICOS:** 1,5

## Temario

### I. MECÁNICA DE LA PARTÍCULA Y DE LOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS (10 horas T)

Tema 1.- Álgebra vectorial. Vectores deslizantes. Magnitudes escalares y vectoriales. Álgebra vectorial. Tipos de vectores. Momento de un vector respecto a un punto y respecto a un eje. Sistemas de vectores deslizante. Trinomio invariante. Eje central. Reducción de un sistema de vectores deslizantes. Centro de vectores paralelos. Introducción a los conceptos de gradiente de un campo escalar y divergencia y rotacional de un campo vectorial.

Tema 2.- Mecánica de la partícula. Cinemática de la partícula: movimiento rectilíneo y curvilíneo. Cinética de la partícula: Segunda Ley de Newton; Método de la energía y del momento lineal.

Tema 3.- Mecánica de los sistemas de partículas. Aplicación de las leyes de Newton. Momento lineal y angular. Momento del centro de masas. Momento angular de un sistema de partículas respecto a su centro de masas. Conservación de los momentos lineal y angular. Teorema de las fuerzas vivas. Conservación de la energía.

### II. MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO (7 horas T)

Tema 4.- Estática y rozamiento. Sólido rígido en equilibrio. Diagrama del sólido libre. Reacciones en los apoyos y uniones de una estructura bidimensional. Equilibrio de un sólido rígido en dos dimensiones. Rozamiento. Leyes del rozamiento seco. Coeficientes de rozamiento. Ángulos de rozamiento. Problemas en los que interviene el rozamiento seco.

Tema 5.- Dinámica del sólido rígido en movimiento plano. Cinemática: traslación, rotación alrededor de un eje fijo y movimiento plano. Cinética: Ecuaciones del movimiento para un cuerpo rígido. Momento angular de un sólido rígido en movimiento plano. Principio de d'Alambert. Teorema de las fuerzas vivas para un sólido rígido. Trabajo realizado por las fuerzas que actúan sobre un sólido rígido. Energía cinética. Conservación de la energía. Principio del impulso y del momento.

### III. MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS (6 horas T)

Tema 6.- Elasticidad. Cuerpos elásticos. Elasticidad por tracción. Contracción transversal;

coeficiente de Poisson. Deformaciones debidas a tres esfuerzos ortogonales. Compresión uniforme. Cizalladura. Torsión y energía elástica.

Tema 7.- Estática de fluidos. Presión en un fluido. Manómetros. Principio de Arquímedes. Fuerzas contra un dique. Tensión superficial. Angulo de contacto y capilaridad.

Tema 8.- Dinámica de fluidos. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli. Viscosidad. Ley de Poiseuille. Número de Reynolds.

#### IV. VIBRACIONES Y ONDAS (7 horas)

Tema 9.- Vibraciones mecánicas. Osciladores con un grado de libertad. Osciladores con dos grados de libertad. Oscilaciones amortiguadas.

Tema 10.- Movimiento ondulatorio

Descripción matemática de la propagación. Ecuación diferencial del movimiento ondulatorio. Ondas elásticas en una barra. Ondas transversales en una cuerda. Energía e intensidad de una onda. Velocidad de grupo. El efecto Doppler. Sonido; acústica

### Conocimientos Previos a Valorar

Los estudios previos que se requieren para afrontar esta asignatura son aquellos realizados en los cursos de bachiller y COU o los correspondientes a la Logse referentes a la física y las matemáticas, tanto álgebra como cálculo.

### Objetivos

Se pretende que el alumno conozca un conjunto de fenómenos, conceptos, principios y leyes que le doten de la base adecuada, tanto teórica como práctica, para comprender aquellos aspectos de la física relacionados con la ingeniería que son el fundamento de parte de los contenidos de otras materias de la titulación.

### Metodología de la Asignatura

En el desarrollo de las clases se consideran tres aspectos fundamentales: el científico, la relación personal alumno-profesor y finalmente de estímulo y promoción del trabajo del mismo. En el primer aspecto se consideran los siguientes puntos: riqueza del contenido, buena estructura y organización del tema expuesto y objetividad en la exposición.

### Evaluación

El alumno podrá liberar la primera mitad de la asignatura en una prueba a realizar un sábado del mes de diciembre. La prueba consta de teoría y problemas y para promediar al cinco es necesario obtener como mínimo la calificación de cuatro en una de las partes. Esta liberalización le valdrá para la convocatoria de febrero, por lo que, a dicha convocatoria este alumno se examinará sólo de la segunda parte.

El alumno que vaya a la convocatoria de febrero con toda la asignatura ha de pasar una prueba que consta de teoría y problemas. Se obtendrá la nota media y aprobará la asignatura siempre que tanto en una de las partes (teoría y problemas) obtenga como mínimo un cuatro.

Previo a la nota final el alumno debe haber aprobado las prácticas de laboratorio. La nota final de la signatura puede verse incrementada en un valor de 0.5 como máximo en función de la valoración de las prácticas de laboratorio.

Tanto la nota del parcial como la de la convocatoria se podrá incrementaren función de la labor

desarrolla en la realización de problemas, utilización de tutorías, asistencia a clase y atención prestada en las mismas.

## Descripción de las Prácticas

Problemas sobre el bloque I (2 horas PB)  
Problemas sobre el bloque II (2 horas PB)  
Problemas sobre el bloque III (1.5 horas PB)  
Problemas sobre el bloque IV (2 horas PB)

Análisis de datos y teoría de errores (1.5 horas PL)  
Medida de dimensiones geométricas (1 hora PL)  
Péndulo reversible (1.5 horas PL)  
Determinación de la constante elástica de un resorte (1 hora PL)  
Máquina de Atwood (1 hora PL)  
Medida de la viscosidad (1.5 PL)

## Bibliografía

### [1] Mecánica vectorial para ingenieros /

*Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, Jr.*  
*, McGraw-Hill, Madrid, (1967)*  
8485240138

### [2] Física universitaria /

*Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young.*  
*Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina : (1990) - (6ª ed.)*  
9688580775

## Equipo Docente

### JOSÉ VICTORIA DÍAZ

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

**Categoría:** CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** FÍSICA

**Teléfono:** 928454529 **Correo Electrónico:** jose.victoria@ulpgc.es

### JOSÉ PLÁCIDO SUÁREZ

(COORDINADOR)

**Categoría:** CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** FÍSICA

**Teléfono:** 928454507 **Correo Electrónico:** jose.placido@ulpgc.es

### MANUEL DE LOS REYES CHAAR HERNÁNDEZ

**Categoría:** TITULAR DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** FÍSICA

**Teléfono:** 928454499 **Correo Electrónico:** manuel.chaar@ulpgc.es