



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2011/12

14639 - FÍSICA I

**ASIGNATURA:** 14639 - FÍSICA I

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1313-Ingen. Téc. Industrial, espec. Electrón. - 14639-FÍSICA I - 00

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

**TITULACIÓN:** Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial

**DEPARTAMENTO:** FÍSICA

**ÁREA:** Física Aplicada

**PLAN:** 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Primer curso

**IMPARTIDA:** Primer cuatrimestre

**TIPO:** Troncal

**CRÉDITOS:** 6

**TEÓRICOS:** 4,5

**PRÁCTICOS:** 1,5

## Información ECTS

Créditos ECTS:4.5

Horas de trabajo del alumno:112

Horas presenciales:60

- Horas teóricas (HT):42
- Horas prácticas (HP):15
- Horas de clases tutorizadas (HCT):3
- Horas de evaluación:3
- otras:

Horas no presenciales:52

- trabajos tutorizados (HTT): 14.5
- actividad independiente (HAI):34.5
- 

Idioma en que se imparte:Español

Para un desglose pormenorizado de las actividades presenciales y no presenciales se aconseja consultar la guía docente en ECTS de la asignatura.

## Descriptores B.O.E.

Mecánica. Electromagnetismo.Termodinámica. Ondas. Optica

## Temario

A continuación se detalla el temario que se impartirá en dicha asignatura. Entre paréntesis aparece la temporalización de cada tema.

Tema 1. VECTORES DESLIZANTES (4h)

- 1.1.- Momento de un vector respecto a un punto y a un eje.
- 1.2.- Sistemas de vectores deslizantes. Invariantes del sistema.
- 1.3.- Eje central. Centro de un sistema de vectores deslizantes.

1.4.- Sistema de vectores equivalentes. Reducción de sistemas.

## Tema 2. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA (6h)

2.1.- Objeto de la Dinámica.

2.2.- Leyes clásicas del movimiento. Momento lineal. Conservación del momento lineal. Impulso lineal.

2.3.- Interacciones fundamentales. Leyes de fuerza fenomenológicas.

2.4.- Momento angular. Momento de fuerzas. Conservación del momento angular. Impulso angular.

2.4.- Trabajo de una fuerza. Potencia.

2.5.- Energía cinética. Teorema del trabajo y de la energía cinética.

2.6.- Trabajo de una fuerza conservativa. Energía potencial.

2.7.- Teorema de la energía mecánica. Conservación de la energía mecánica.

## Tema 3. SISTEMAS DE PARTÍCULAS Y DEL SÓLIDO RÍGIDO (11h)

3.1.- Fuerzas interiores y exteriores.

3.2.- Movimiento general de un sistema de partículas. Momento lineal. Impulso lineal.

3.3.- Sistema laboratorio. Sistema centro de masas.

3.4.- Momento angular. Teorema del momento angular. Impulso angular.

3.5.- Movimiento de un sistema en torno al centro de masas. Momento angular intrínseco y momento angular orbital.

3.6.- Sólido rígido. Movimiento general del sólido rígido.

3.7.- Momento angular del sólido rígido.

3.8.- Momento de inercia de un sólido rígido. Productos de inercia.

3.9.- Dinámica de traslación del sólido rígido. Dinámica de rotación en torno a un eje fijo

3.10.- Estática del sólido rígido.

3.11.- Energía cinética. Teorema del trabajo y la energía cinética.

3.12.- Energía propia. Energía total. Conservación de la energía total.

3.13.- Fuerzas impulsivas. Colisiones.

## Tema 4. FLUIDOS (6h)

4.1.- Medios continuos. Sólidos elásticos.

4.2.- Tensiones y deformaciones. Curva tensión-deformación. Ley de Hooke. Módulos.

4.3.- Densidad. Presión en un fluido

4.4.- Fluidos en reposo.

4.5.- Fluidos en movimiento.

## Tema 5. OSCILACIONES (4h)

5.1.- Cinemática del movimiento armónico simple (M.A.S.)

5.2.- Dinámica de un oscilador libre. Energía del M.A.S.

5.3.- Dinámica de un oscilador amortiguado.

5.4.- Dinámica de un oscilador forzado. Resonancias.

## Tema 6. CONCEPTOS FUNDAMENTALES TERMODINÁMICA. TEMPERATURA (4h)

6.1.- Conceptos fundamentales.

6.2.- Equilibrio térmico. Principio cero: Temperatura.

6.3.- Coeficientes termoelásticos. Tensiones originadas por dilatación.

## Tema 7. PRIMER Y SEGUNDO PRINCIPIOS DE LA TERMODINÁMICA (7h)

7.1.- Intercambio de energía de un sistema con el medio. Trabajo y Calor.

7.2.- Trabajo en procesos reversibles e irreversibles.

7.3.- Calor. Capacidad calorífica y calor específico.

7.4.- Primer Principio de la Termodinámica

7.5.- Entropía. Segundo principio de la termodinámica.

7.6.- Gas ideal. Ecuación de estado. Energía interna del gas. Principio de equipartición de la energía.

7.7.- Estudio de algunos procesos. Aplicación al gas ideal

## Tema 8. MÁQUINAS TÉRMICAS (3h)

8.1.- Fuentes de calor y de trabajo

8.2.- Máquinas Térmicas. Rendimiento

8.3.- Ciclo de Carnot. Máquina de Carnot. Teorema de Carnot.

## Requisitos Previos

Para esta asignatura son indispensables conocimientos previos tanto de Matemáticas como de Física.

Éstos son los siguientes:

- Conocimientos previos de Matemáticas: Resolución de ecuaciones algebraicas, propiedades de funciones elementales (trigonómicas, exponenciales, logarítmicas,...), tabla de principales integrales y derivadas de funciones reales de una sola variable (real), álgebra vectorial.

- Conocimientos previos de Física: Cinemática y dinámica del punto material, ondas, campo electrostático y campo magnetostático.

Aquellos alumnos que crean que no han adquirido estos conocimientos previos tienen la posibilidad de realizar unos cursos, denominados Cursos de Armonización de Conocimientos, que organiza la ULPGC a principio de cada curso académico.

## Objetivos

Los objetivos que se persiguen en esta asignatura son:

Saber formular las relaciones funcionales y cuantitativas de la Física en lenguaje matemático.

2. Manejar los esquemas conceptuales básicos de la Física tales como: partícula, campo, sistema de referencia, energía, momento, y puntos de vista microscópico y macroscópico.

3. Determinar la importancia relativa de las diferentes causas que intervienen en un fenómeno tras analizar los órdenes de magnitud de las variables implicadas en dicho fenómeno.

4. Conocer las principales características de los sistemas de vectores deslizantes.

5. Saber utilizar las leyes de la mecánica clásica y los principios de conservación para el estudio del movimiento de los sistemas sencillos (aproximación a partícula), y complejos (sistemas de partículas), con el estudio particular el sólido rígido.

6.- Conocer el sistema de partículas continuo de un sistema fluido, tanto en reposo como en movimiento.

7. Comprender la fenomenología básica del movimiento oscilatorio, incluyendo las oscilaciones amortiguadas, las forzadas y el fenómeno de la resonancia.

8. Conocer los principios de la Termodinámica y sus consecuencias, reconociendo el Primer Principio como principio general de conservación de la energía, con una función de estado, la energía interna, y las implicaciones del Segundo Principio.

9. Estudiar algunos procesos reversibles para el caso particular de un gas ideal.

10. Definir el concepto de máquina térmica e identificarlas a partir del rendimiento de las mismas.

11. Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas sencillos.

12. Estimar los parámetros de un modelo de un sistema mediante ajuste por regresión de los resultados.

13. Adquirir destrezas en la utilización de instrumentos de laboratorio y realizar medidas en el laboratorio siguiendo un protocolo que implique calibración, obtención de datos y tratamiento matemático de los mismos. Y, para ello, estimar las incertidumbres sistemáticas y aleatorias.
14. Elaborar un informe relativo a un proceso de medida y a su análisis.
15. Organizar y planificar tareas así como desarrollar habilidades interpersonales que le permitan trabajar en equipo.
16. Desarrollar trabajos de forma autónoma

## Metodología

Al ser una asignatura en extinción en la que no existen clases presenciales, se realizarán las tutorías colectivas que el centro establezca, además de las propias individualizadas en el horario de tutorías del profesor.

Se utilizará el campus virtual como apoyo a la tutorización de esta asignatura.

## Criterios de Evaluación

A.1) Es obligatorio que el estudiante haya realizado las prácticas de laboratorio y entregado en fecha los informes de las mismas.

A.2) Realización del examen de convocatoria. Superación del mismo con una nota mínima de 5 puntos.

En función de las horas de tutorización que el centro establezca y el número de estudiantes matriculados en la asignatura, se plantearán tareas a realizar por los estudiantes con el fin de facilitarles el aprendizaje y posterior superación de los contenidos de la materia.

Estas tareas puntuadas sobre 10 han de ser superadas independientemente cada una con una puntuación mínima de 5. La no superación de alguna de ellas implica la realización del examen de convocatoria a la que tenga derecho con todos los contenidos de la materia.

Los porcentajes a aplicar son:

20% Calificación de las prácticas de laboratorio.

80% Calificación media obtenida en examen de convocatoria correspondiente o superación de todas las tareas realizadas.

## Descripción de las Prácticas

A continuación se detallan las prácticas de laboratorio que se realizarán a lo largo de la asignatura. La primera práctica pretende recordar al alumno cuestiones básicas tanto para el resto de prácticas como para la asignatura. En el resto de prácticas, se irá ejemplificando en el laboratorio la materia que se está impartiendo en clase.

El programa de prácticas propuesto es:

\* Práctica 1.- Magnitudes Física: Unidades y dimensiones. Teoría de errores. (2h)

\* Práctica 2. La máquina de Atwood. (2h)

\* Práctica 3. Determinación de la constante de un muelle. Superposición de MMAASS y observación de movimientos oscilatorios amortiguados y forzados haciendo uso del osciloscopio. (2h)

\* Práctica 4. Equivalente eléctrico del calor. Calor específico de un sólido. (2h)

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Problemas de física /

*Félix A. González Fernández.*

*Tébar Flores,, Madrid : (1977) - (3ª ed.)*

847360010X

---

### [2 Básico] Física universitaria /

*Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young.*

*Addison-Wesley Iberoamericana,, Argentina : (1990) - (6ª ed.)*

9688580775

---

### [3 Básico] Física /

*Marcelo Alonso, Edward J. Finn ; versión en español de Carlos Hernández, Victor Latorre ; con la colaboración de Carlos Alberto Heras ... [et al.].*

*Addison-Wesley Iberoamericana,, Argentina : (1986)*

9684442246 V.2

---

### [4 Básico] Física para la ciencia y la tecnología /

*Paul A. Tipler, Gene Mosca.*

*Reverté,, Barcelona [etc.] : (2005) - (5ª ed.)*

8429144013 v.1A. -- 8429144048 v.2A. -- 8429144021. -- 842914403X v.1C. -- 8429144048. -- 8429144056. -- 8429144064

---

### [5 Básico] Cuadernos de física /

*profesores de física de la ULPGC, realiza Miguel Angel Arnedo.*

*s.n. : Publidisa],, [S.l. : (2004) - (1ª ed.)*

84-7806-277-7 v.3

---

### [6 Básico] Física general /

*Santiago Burbano de Ercilla ; actualizada y ampliada por Enrique Burbano García.*

*Librería General,, Zaragoza : (1975) - (20ª ed.)*

8470783769

---

### [7 Básico] Física general : problemas /

*Santiago Burbano de Ercilla, Enrique Burbano García.*

*Librería General,, Zaragoza : (1982) - (17ª ed.)*

8470784102

## Equipo Docente

**ALICIA MARÍA TEJERA CRUZ**

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** FÍSICA

**Teléfono:** 928454515

**Correo Electrónico:** atejera@dfis.ulpgc.es

## Resumen en Inglés

The objective of this course is to help the student to develop a solid conceptual understanding of mechanic, oscilation and thermodynamic. The active methodologies are used by the teacher in class, with a constant participation of the student, who will be able to complete his formation with online material. Basic vectorial algebra and knowledge of kinematic of the particle will be expected from the student. In the laboratory several practices will be developed by the student to complete his training in the Physic studies.