

822122

GUÍAS DIDÁCTICAS



Curso Preparatorio

para **725** años

6ª Edición 2005



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Vicerrectorado de Estudiantes

U.L.P.G.C.

Ciencias Básicas
Biblioteca

Nº D.

Nº C. **821806**

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

Introducción

El programa de Física que se propone va destinado a aquellos alumnos que van a realizar el Curso de Acceso para Mayores de 25 años, de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, en la opción A, Científica y Tecnología, y a los que elijan esta asignatura, de manera voluntaria, en la opción B, Ciencias de la Salud.

Pretende dar un bagaje de contenidos básicos para los futuros estudios universitarios. Para ello se ha optado por elegir unos contenidos con un enfoque más formativo y riguroso que extenso. Se ha tratado de facilitar la comprensión de los conceptos físicos, reservando su aplicación a casos sencillos, pero con el objetivo de proporcionar al alumno una visión amplia de la Física, alejada de ideas preconcebidas. Se ha tratado de suavizar el impacto de la matemática introduciendo ejemplos reales apelando a la intuición del alumno. El programa se ha estructurado en torno a los conceptos fundamentales de la Física: materia, interacción y energía, con sus leyes y teoremas de conservación.

Equipo Didáctico

Hector Alonso Hernández
Departamento de Física. Despacho F-202. Edificio de Ciencias Básicas.

Pedro Sancho Díaz.
Departamento de Física. Despacho F-217. Edificio de Ciencias Básicas

Objetivos generales

- 1º. Conocer y saber aplicar las leyes y teoremas fundamentales de la Física.
- 2º. Saber describir las interacciones desde el punto de vista del concepto de campo.
- 3º. Saber resolver problemas numéricos, mediante el uso correcto y razonado de leyes y principios, analizando adecuadamente los resultados.
- 4º. Saber utilizar correctamente las unidades del Sistema Internacional.
- 5º. Capacitar al alumno para adquirir hábitos de trabajo basados en la estructura y métodos de la Física.
- 6º. Conocer algunos aspectos de la Historia de la Ciencia y de la evolución de los conceptos científicos.

Prerrequisitos

Conocimientos previos necesarios

- 1º.- Conocimientos de Álgebra.
- 2º.- Conocimientos de Trigonometría.

Contenidos

Programa General

El objetivo general de este curso es que el alumno se familiarice con el conjunto de conceptos y leyes básicas que constituyen la idea de la Física y que este desarrolle la habilidad de manejar estas ideas para aplicarlas en problemas concretos. El programa que se describe a continuación, trata de aproximar la Física a los alumnos de ingreso a la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria a través del Curso para Mayores de 25, y para ello se ha dividido en 17 lecciones, en las que se tratan los aspectos relevantes de la asignatura. Las lecciones que componen este curso se han agrupado en cinco bloques conceptuales, aunque, como objetivo final, es misión del profesor, en las clases presenciales, dar al alumno una *visión unificada de la Física*.

Bloques Temáticos. Descripción

Introducción. Magnitudes físicas.

En este bloque se introduce la Física como la más fundamental de las ciencias, cuyo objeto es describir la naturaleza. Definiremos conceptos como *magnitud, uni-*

dad y medida. El alumno deberá conocer las propiedades que caracterizan a las unidades, cuales son las magnitudes fundamentales en el *Sistema Internacional de Unidades*, y cómo se obtiene la unidad de una *magnitud derivada* dada su definición. El objetivo de esta primera parte del curso es la de dar a conocer o recordar las unidades de medida y escribirlas correctamente, así como que el alumno conozca el concepto de *vector* y sus propiedades.

Cinemática

La *cinemática* se ocupa del estudio del *movimiento* de las partículas sin atender a las causas que lo generan. El objetivo es poder determinar la descripción del movimiento de un cuerpo a través de una función que describa la variación de su posición en el tiempo. Introduciremos los distintos *tipos de movimientos*, y los clasificaremos (rectilíneos y curvilíneos, uniformes y acelerados), definiendo las correspondientes magnitudes. El alumno tendrá que ser capaz de identificar los diferentes tipos de movimientos, así como manejar las ecuaciones que los definen. En cualquier caso, haremos hincapié en la definición de los *sistemas de referencia*, sin los cuales la descripción del movimiento no tienen ningún sentido.

Dinámica

La *dinámica* estudia el movimiento de los cuerpos considerando las causas que lo originan, las fuerzas. Introduciremos los distintos tipos de interacciones que existen en la naturaleza. El objetivo es que el alumno conozca las interacciones así como las leyes que describen el movimiento y sepa aplicarlas adecuadamente. Completaremos la *dinámica* introduciendo el concepto de *energía*, así como las magnitudes relacionadas con ella, el trabajo y la potencia. El alumno debe distinguir entre una fuerza conservativa de una fuerza que no lo sea. Introduciremos el principio de conservación de la *energía* y comprobaremos que su aplicación permite resolver, por consideraciones *energéticas*, problemas que se han resuelto antes por otros procedimientos.

Oscilaciones y ondas

En este bloque describiremos un tipo de movimiento que es muy frecuente en la naturaleza, movimientos realizados por partículas o cuerpos en torno a una posición de equilibrio, los movimientos oscilatorios (vibratorios) armónicos. El alumno tiene que ser capaz de identificarlo y conocer las ecuaciones que lo describen. Hablaremos de los fenómenos ondulatorios en general, definiendo sus propiedades y su clasificación.

Interacciones y campos

En este bloque se describen dos de las interacciones fundamentales de la naturaleza, la *gravitatoria* y la *electromagnética*. Para ello introduciremos la magnitud *campo*, que es uno de los conceptos fundamentales de la Física. El alumno tiene que conocer las *leyes fundamentales* de la gravitación y de la electrostática, así como la interpretación física. Definiremos el concepto de *energía potencial* y *potencial*, clasificaremos los materiales según la movilidad de sus *electrones* y describiremos la *corriente eléctrica*.

Programa general

Introducción. Magnitudes físicas

Lección 1. Magnitudes físicas y su medida. El sistema internacional de unidades.

- 1.1.- Introducción.
- 1.2.- Concepto de magnitud. Concepto de medida.
- 1.3.- Concepto de error.
- 1.4.- Concepto de unidades. Magnitudes fundamentales y derivadas.
- 1.5.- Múltiplos y submúltiplos decimales. Conversión de unidades.

Lección 2. Magnitudes vectoriales y escalares. Operaciones con vectores.

- 2.1.- Tipos de magnitudes: escalares y vectoriales.
- 2.2.- Operaciones con vectores.

Cinemática.

Lección 3. Descripción del movimiento. Desplazamiento, velocidad y aceleración.

- 3.1.- Introducción. Descripción del movimiento.
- 3.2.- Vector de posición. Vector Desplazamiento. Trayectoria.
- 3.3.- Ecuación del movimiento.
- 3.4.- Vector velocidad. Velocidad media. Velocidad instantánea.
- 3.5.- Vector aceleración. Aceleración media. Aceleración instantánea.

Lección 4. Movimientos rectilíneos. Caída libre.

- 4.1.- Tipos de movimientos.
- 4.2.- Movimiento de una dimensión. Movimientos rectilíneos.

Lección 5. Composición de movimientos. Tiro parabólico.

- 5.1.- Descripción del movimiento parabólico.
- 5.2.- Ecuaciones del movimiento parabólico.

Lección 6. Movimiento circular uniforme.

- 6.1.- Descripción del movimiento circular.
- 6.2.- Magnitudes lineales y magnitudes angulares.
- 6.3.- Movimiento circular uniforme.
- 6.4.- Movimiento circular uniforme acelerado.
- 6.5.- El vector aceleración en los movimientos curvilíneos.

Dinámica.

Lección 7. Concepto de interacción. Principios fundamentales de la Dinámica.

- 7.1.- Introducción.
- 7.2.- Principios fundamentales de la Dinámica.
- 7.3.- Diagrama de cuerpo libre.
- 7.4.- Resolución de problemas de dinámica de la partícula de forma sistemática.

Lección 8. Peso. Fuerza de rasonamiento. Fuerza elástica, Ley de Hooke.

- 8.1.- Introducción.
- 8.2.- El peso de un cuerpo (P).
- 8.3.- La normal (N).
- 8.4.- La fuerza de razonamiento.
- 8.5.- La fuerza elástica. Ley de Hooke (F_e).

Lección 9. Concepto de trabajo y energía. Energía cinética.

- 9.1.- Introducción.
- 9.2.- Concepto de trabajo.
- 9.3.- Concepto de energía.
- 9.4.- Teorema del trabajo y la energía cinética. Energía cinética de una partícula.
- 9.5.- Potencia.

Lección 10. Fuerzas conservativas. Energía potencial. Principio de conservación de la energía mecánica.

- 10.1.- Fuerza conservativa.
- 10.2.- Energía potencial de una partícula. Variación de la energía potencial.
- 10.3.- Principio de conservación de la energía mecánica.

Oscilaciones y ondas.

Lección 11. Movimiento armónico simple. Energía. Péndulo simple.

- 11.1.- Introducción.
- 11.2.- Descripción del movimiento armónico simple (MAS).
- 11.3.- Ecuación del MAS. Relación con el movimiento circular.

11.4.- Energía de un oscilador.

11.5.- Ejemplos de sistemas oscilantes: péndulo simple.

Lección 12. Concepto de onda. Parámetros característicos. Fenómenos asociados a las ondas.

12.1.- Descripción del movimiento ondulatorio.

12.2.- Ecuación del movimiento ondulatorio unidireccional. Parámetros característicos.

12.3.- Fenómenos característicos de las ondas.

Interacciones y Campos.

Lección 13. Campo gravitatorio. Intensidad de campo gravitatorio. Energía potencial gravitatoria.

13.1.- Introducción. Concepto de campo gravitatorio.

13.2.- Ley de gravitación universal.

13.3.- Energía potencial gravitatoria. Potencial gravitatorio.

Lección 14. Campo electrostático. Fuerza electrostática. Ley de Coulomb. Intensidad de campo.

14.1.- Carga eléctrica.

14.2.- Fuerza ejercida por un sistema de cargas. Ley de Coulomb.

14.3.- Concepto de campo eléctrico, E . Líneas de campo.

Lección 15. Potencial electrostático. Diferencia de potencial.

15.1.- Potencial electrostático. Diferencia de potencial.

15.2.- Relación entre el potencial y la energía potencial.

Lección 16. Conductores y dieléctricos. Capacidad. Condensadores.

16.1.- Propiedades eléctricas de la materia.

16.2.- Conductores. Propiedades.

16.3.- Dieléctricos. Propiedades.

16.4.- Definición de condensador. Capacidad.

Lección 17. Corriente eléctrica. Intensidad de corriente. Ley de Ohm. Ley de Joule.

17.1.- Definición de corriente eléctrica. Intensidad de corriente.

17.2.- Ley de Ohm. Resistencia eléctrica.

17.3.- Potencia. Ley de Joule.

Sistema de atención al alumno durante el curso

El alumno dispondrá de tutorías: presencial y electrónica. El alumno podrá consultar a diario con el profesor de la asignatura, a través de su correo electrónico, cualquier tipo de duda que se plantee, resolución de problemas, aclaraciones de cuestiones teóricas, etc. Las tutorías presenciales tendrán lugar en el despacho del profesor en el Edificio de Ciencias Básicas en el horario que se indique, en ellas el alumno podrá plantear al profesor las dudas acerca de la materia ya estudiada.

Correo electrónico, Héctor Alonso Hernández: halonso@dfis.ulpgc.es

Criterios de evaluación

Modelos de examen a realizar

La prueba Física constará de dos opciones, A y B. El alumno deberá elegir y contestar solo a una de ellas. Cada opción constará de cuatro (4) problemas y ocho (8) cuestiones teóricas. Cada problema tendrá una puntuación máxima de 1,5 puntos; cada cuestión teórica tendrá una puntuación máxima de 0,5 puntos. El alumno no podrá mezclar contenidos de las dos opciones.

Criterios de corrección

En la puntuación de las preguntas teóricas se tendrá en cuenta:

- 1.- La definición precisa de la magnitud o propiedad física exigida.
- 2.- La precisión en la exposición de la pregunta y el rigor de la demostración.
- 3.- La correcta formulación matemática de los fenómenos, acompañada de una explicación o justificación desde el punto de vista físico.

En la resolución de los problemas se valorará:

- 1.- El correcto planteamiento y el uso adecuado de las leyes físicas.
- 2.- La explicación y justificación razonada del desarrollo del problema.
- 3.- El uso correcto de las unidades físicas del S.I.
- 4.- La interpretación de los resultados, en su caso.
- 5.- El uso de la notación vectorial, cuando las magnitudes implicadas tengan ese carácter.
- 6.- La estrategia y la capacidad de síntesis.

Bibliografía

Materiales proporcionados por el profesor

TIPLER, PAUL. (1999): *Física Preuniversitaria*. Barcelona: Reverté.

PEÑA, A. Y J. GARCÍA, J. (1996): *Física*. Madrid: McGraw Hill.

GALINDO, A. Et al. (1996): *Física y Química, 1º de Bachillerato*. Madrid: McGraw Hill.

SEGURA, D. Et al. (1996): *Teoría y Problemas de Fundamentos de Física*. Compendios Schaum. Madrid: McGraw Hill.

RUBIO ROYO, F (1984): *Física: Conceptos Fundamentales*. Las Palmas de Gran Canaria: Ed. Interinsular Canaria.

INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA

Ángel Luque Escalona
José Juan Castro Hernández
Pilar García Jiménez
Rafael Robaina Romero

Introducción

La materia "Introducción a las Ciencias de la Naturaleza" es una asignatura de libre elección para los alumnos del Curso Preparatorio para Mayores de 25 años que organiza la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Sus contenidos han sido escogidos y preparados por un grupo de profesores doctores del Departamento de Biología de la Universidad, para un perfil de alumno aspirante al acceso a la Universidad a través de la opción Científico-Tecnológica, que no requiere de un conocimiento de temas biológicos de corte biomédico como los que se necesitan en el área de la Salud y el Deporte. Alternativamente, esta materia aportará enseñanzas más generales dentro de los distintos niveles de organización biológica: el funcionamiento molecular y celular, la diversidad y el funcionamiento de vegetales y animales y los Ecosistemas y el Medio Ambiente.

Objetivos

Como objetivo general, pretendemos que nuestro proyecto docente sirva a los alumnos para adquirir habilidades y contenidos propios de la Biología General; y que estos, a su vez, les permitan desarrollar actitudes positivas hacia el mundo de la ciencia y la técnica. Específicamente, pretendemos que nuestros contenidos y actividades sirvan para que los estudiantes aprendan:

- La composición y características funcionales básicas de las células.
- La diversidad de organismos vegetales, marinos y hábitats.