

## Campo magnético

Magnetismo e imanes. Experiencia de Oersted.- Campos magnéticos creados por cargas en movimiento.- Campo magnético creado por un hilo de corriente rectilíneo: Ley de Biot y Savart.- Ley de Ampere.- Fuerzas sobre cargas móviles situadas en campos magnéticos. Fuerza de Lorentz: aplicaciones.- Fuerzas magnéticas sobre corrientes eléctricas.-Interacciones magnéticas entre corrientes paralelas. Definición de Amperio.- Explicación del magnetismo en la materia. Sustancias diamagnéticas, paramagnéticas y ferromagnéticas.

**Inducción electromagnética.** Experiencias de Faraday y Henry.- Leyes de Faraday y Lenz. Producción de corrientes alternas. Motor eléctrico. Transformador.- Autoinducción.-Impacto medioambiental de la energía eléctrica.

### Términos asociados

-Vector	-Escalar
-Fuerza central	-Carga eléctrica
-Campo eléctrico	-Campo conservativo
-Flujo del campo eléctrico	-Vector superficie
-Potencial eléctrico	-Línea de campo
-Superficie equipotencial	-Principio de superposición
-Estructura atómica	-Conductor
-Aislante	-Corriente eléctrica
-Campo magnético	-Imán
-Polo magnético	-Magnetismo natural
-Fuerza electromotriz	-Flujo magnético
-Corriente inducida	-Inducción electromagnética
-Motor eléctrico	-Generador eléctrico
-Transformador eléctrico	-Culombio
-Amperio	-Voltio
-Tesla	-Autoinducción
-Circulación de un campo vectorial	

### Índice de objetivos

- Representar gráficamente la interacción entre cargas (fuerzas)
- Calcular la fuerza eléctrica entre diversas cargas puntuales.
- Calcular el campo eléctrico creado por cargas puntuales.
- Aplicar el principio de superposición para cargas puntuales.
- Adquirir el concepto de líneas de campo: dibujar las líneas de campo creadas por una y dos cargas puntuales.
- Calcular el potencial eléctrico en grupos de cargas puntuales
- Adquirir el concepto de superficies equipotenciales.
- Conocer la perpendicularidad entre líneas de campo y superficies equipotenciales.
- Relacionar analíticamente campo eléctrico y diferencia de potencial para campos eléctricos uniformes y variables ( $\propto 1/r^2$ )
- Relacionar trabajo realizado por las fuerzas eléctricas y la variación de energía potencial electrostática.
- Dibujar las líneas de campo magnético creado por un imán (barra cilíndrica p.e.).
- Dibujar las líneas de campo magnético creado por una espira circular y un hilo rectilíneo indefinido. Equivalencia espira-imán. Polos magnéticos
- Calcular analíticamente el campo magnético creado por un hilo rectilíneo indefinido utilizando la ley de Ampere.
- Describir analíticamente el movimiento de una carga en presencia de un campo magnético (movimiento ciclotrónico)
- Definir el amperio.
- Calcular el flujo magnético a través de la superficie de un circuito para campos magnéticos uniformes.

- Expresar analíticamente la ley de Faraday.
- Determinar el sentido de la corriente inducida en un circuito: ley de Lenz.
- Describir básicamente en qué consiste un generador y un transformador eléctrico.
- Conocer el teorema de Gauss y su relación con las fuentes del campo eléctrico: las cargas.
- Aplicar el teorema de Gauss para obtener el campo producido por una distribución de carga esférica (zonas interior y exterior).
- Dibujar las líneas de campo asociadas a hilos y placas.
- Conocer la ley de Ampere y su relación con las fuentes del campo magnético: las corrientes.

## V. INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA MODERNA

Insuficiencia de la Física clásica.- Cuantización de la energía. Hipótesis de Planck.- Efecto fotoeléctrico.- Dualidad onda corpúsculo y principio de incertidumbre.- Física nuclear: Composición y estabilidad de los núcleos. Radiactividad.- Ley de desintegración radiactiva. Magnitudes características.- Reacciones nucleares. Fisión y fusión nuclear.-Usos de la energía nuclear. Relación con la problemática ambiental.

### Términos asociados

-Onda	-Corpúsculo
-Dualidad	-Fotón
-Cuerpo negro	-Efecto fotoeléctrico
-Radiación	-Radiactividad
-Isótopo	-Vida media
-Periodo de Semidesintegración	-Partículas $\alpha, \beta, \gamma$
-Núcleo atómico	-Átomo
-Trabajo de extracción	-Frecuencia umbral
-Energía cuantizada	-Electrón voltio
-Célula fotoeléctrica	-Constante de Planck
-Potencial de detención o de corte	-Protón, neutrón
-Incertidumbre	-Fisión y fusión
-Energía de enlace del núcleo	-Masa atómica
-Reacción nuclear	-Defecto de masa

### Índice de objetivos

- Comprender que un cuerpo con temperatura  $T$  radia energía.
- Explicar qué concepto se tiene en Física por un cuerpo negro.
- Comprender el concepto de cuantización de la energía diferenciándolo de la energía como magnitud continua.
- Enunciar la hipótesis de Planck.
- Comprender y explicar cuantitativamente el efecto fotoeléctrico.
- Explicar en qué consiste la desintegración radiactiva.
- Definir las magnitudes características de la desintegración radiactiva: constante de desintegración, velocidad de desintegración (actividad) y periodo de semidesintegración.
- Conocer y aplicar la relación de De Broglie entre la longitud de la onda asociada a una partícula y su momento lineal.
- Conocer el principio de indeterminación.
- Ajustar el número atómico y el número másico en una reacción nuclear.
- Conocer la relación entre el defecto de masa y la energía de ligadura.
- Explicación de la liberación de energía tanto en la fisión (ruptura de núcleos pesados) como en la fusión (unión de núcleos ligeros).
- Cálculo de la energía liberada en una reacción nuclear partiendo de las masas de los componentes.

# Física

2º Bachillerato LOGSE  
Curso 2006/2007

Este programa constituye una guía de los objetivos básicos que se pretenden lograr en el conocimiento de Física, para el alumnado de Bachillerato que vaya a realizar las Pruebas de Acceso a la Universidad.

## I. VIBRACIONES Y ONDAS

Movimiento periódico.- Movimiento vibratorio armónico simple (m.a.s.): elongación, velocidad, aceleración.-Dinámica del m.a.s.- Energía de un oscilador armónico simple.- Concepto de amortiguamiento y resonancia.-Movimiento ondulatorio.-Tipos de ondas.- Magnitudes características de las ondas. Ecuación de las ondas armónicas unidimensionales.- Energía asociada al movimiento ondulatorio.- Principio de Huygens: reflexión, refracción, difracción, polarización.- Ondas sonoras.- Cualidades del sonido: intensidad, tono, timbre y frecuencia.- Contaminación acústica.- Efecto Doppler.

### Términos asociados

-Movimiento periódico	-Movimiento vibratorio
-Movimiento ondulatorio-m.a.s.	-Oscilación
-Onda -Onda mecánica	-Onda electromagnética
-Onda longitudinal	-Onda transversal
-Constante elástica	-Elongación
-Velocidad de propagación	-Velocidad de vibración
-Periodo	-Frecuencia
-Pulsación	-Fase
-Ecuación de onda	-Frente de onda
-Longitud de onda	-Número de ondas
-Amplitud	-Amortiguamiento
-Resonancia	-Atenuación
-Reflexión	-Refracción
-Interferencia	-Difracción
-Efecto Doppler	-Tono
Timbre	-Intensidad sonora
-Intensidad umbral	-Decibelio
-Energía	

### Índice de objetivos

- Distinguir entre movimiento periódico, movimiento ondulatorio y movimiento vibratorio armónico (m.a.s.).
- Describir un m.a.s., sus magnitudes características y la relación entre ellas. Velocidad y aceleración.
- Movimiento de un péndulo simple.
- Exponer el concepto de oscilador mecánico y determinar su energía cinética y potencial.
- Definir el concepto de amortiguamiento y resonancia (no matemáticamente).
- Distinguir con ejemplos las diferencias entre ondas mecánicas, electromagnéticas, longitudinales y transversales.
- Definir y relacionar los conceptos: longitud de onda ( $\lambda$ ), amplitud (A), periodo (T), frecuencia (f), pulsación ( $\omega$ ), velocidad de propagación y velocidad de vibración.
- Distinguir entre movimiento de la partícula y de la onda.
- Escribir e interpretar la ecuación de ondas unidimensionales (doble periodicidad espacial y temporal).
- Concepto de frente de ondas: principio de Huygens.
- Significado de reflexión, refracción, difracción y polarización.
- Explicar el efecto Doppler. Cambio cualitativo de las frecuencias y longitudes de onda cuando el observador y el emisor están en movimiento relativo.
- Explicar los conceptos de tono, timbre y frecuencia del sonido.
- Explicar en qué consiste la intensidad sonora y cómo se mide.

## II. ÓPTICA

Naturaleza de las ondas electromagnéticas.- Espectro electromagnético.- Naturaleza de la luz. Aproximación histórica.- Propagación de la luz. índice de refracción. Reflexión y refracción. Leyes de Snell.- Reflexión total. Angulo límite.- Dispersión luminica. Espectroscopia.- Óptica geométrica. Dioptrio esférico y dioptrio plano.- Formación de imágenes: imagen real e imagen virtual.- Espejos y lentes delgadas. Lentes convergentes y divergentes.- Principales aplicaciones médicas y tecnológicas.- El ojo humano. Instrumentos ópticos.

### Términos asociados

-Luz.	-Onda.
-Corpúsculo.	-Rayo,
-Índice de refracción.	-Reflexión.
-Refracción.	-Ángulo límite.
-Reflexión total.	-Dispersión.
-Objeto.	-Imagen real.
-Imagen virtual.	-Espejo plano
-Espejo esférico convexo	-Espejo esférico cóncavo.
-Centro de curvatura	-Eje principal
-Centro óptico	-Radio curvatura
-Foco	-Distancia focal
-Dioptría	-Lente divergente
-Lente convergente	- Lupa
-Microscopio	-Anteojo astronómico.
-Miopía	-Hipermetropía
-Presbicia	-Astigmatismo
-Sistema óptico	-Prisma óptico

### Índice de objetivos

- Explicar la naturaleza dual de la luz.
- Relacionar analíticamente  $\lambda$ ,  $\lambda_o$ ,  $f$ ,  $n$ ,  $v$  y  $c$ .
- Aplicar las leyes de Snell para la reflexión y la refracción.
- Definir focos y distancias focales en espejos y lentes.
- Definir dioptría.
- Obtener imágenes geoméricamente con espejos planos, esféricos cóncavos y convexos.
- Obtener imágenes geoméricamente con lentes delgadas convergentes y divergentes.
- Describir el funcionamiento del ojo como instrumento óptico.
- Describir simplificadaamente los defectos del ojo siguientes: miopía, hipermetropía, astigmatismo y presbicia.
- Describir la forma de corregir los defectos del ojo mediante lentes delgadas.
- Describir cualitativamente el funcionamiento de un instrumento óptico simple: lupa, microscopio, anteojo astronómico...
- Explicar el concepto de reflexión total.
- Calcular el ángulo límite.

## III. INTERACCIÓN GRAVITATORIA

Introducción histórica.- Leyes de Kepler.- Teoría de la gravitación universal.- Fuerzas centrales.- Momento de una fuerza respecto de un punto. Momento angular.- Fuerzas conservativas.- Campo gravitatorio terrestre. Intensidad de campo y potencial gravitatorio. Líneas de campo.- Energía potencial gravitatoria.- Aplicación a satélites y cohetes. Velocidad de escape, velocidad orbital. Peso aparente. Ingravidez.

## Términos asociados

-Modelo geocéntrico y modelo heliocéntrico	-Interacción a distancia
-Fuerzas de contacto	
-Campo escalar y campo vectorial	-Línea de campo
-Campo gravitatorio terrestre	-Aceleración de la gravedad
-Aceleración centrípeta	-Potencial gravitatorio
-Velocidad areolar	-Fuerza centrípeta
-Periodo	-Radio vector
-Peso	
-Cte. de gravitación universal ( $G_N$ )	-Masa
-Fuerza conservativa	-Trabajo
-Energía potencial gravitatoria	-Fuerza central
-Peso aparente: Imponderabilidad	-Momento angular
-Momento de una fuerza	-kilogramo

### Índice de objetivos

- Interpretar y justificar a partir de datos experimentales reales, el cumplimiento de las leyes de Kepler.
- Definir el concepto de campo gravitatorio en cualquier planeta y obtener la expresión de la intensidad del mismo.
- Saber representar gráficamente la variación del campo gravitatorio con la distancia a la masa creadora del campo.
- Aplicar el principio de superposición en un plano para determinar el campo gravitatorio creado por diversas masas.
- Explicar el concepto de líneas de campo y superficies equipotenciales.
- Distinguir los conceptos de peso y masa.
- Aplicar el principio de conservación de la energía para satélites en órbitas circulares alrededor de la Tierra.
- Saber obtener las magnitudes características del movimiento de satélites, a saber: velocidad de escape, velocidad orbital, energía potencial, energía cinética...
- Comprender el concepto de peso aparente y la idea de imponderabilidad (ingravidez).
- Comprender la equivalencia entre el campo gravitatorio creado por una masa puntual y el de una masa distribuida en una esfera de radio R, para puntos  $r > R$ .
- Comprender el carácter universal de la ley de Gravitación, tanto a escala terrestre (pequeñas distancias) como a escala planetaria (grandes distancias).
- Definir el momento angular, calcularlo en órbitas circulares y relacionarlo con la ley de las áreas de Kepler.
- Comprender el concepto de fuerza central y ver que su momento respecto del origen de fuerzas es nulo.

## IV. INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

### Campo eléctrico

Campo eléctrico. Intensidad del campo. Líneas del campo.-Campo eléctrico creado por una carga puntual: interacción eléctrica.- Estudio del campo eléctrico: magnitudes que lo caracterizan (vector campo eléctrico y potencial y su relación).- Campo eléctrico creado por un sistema de cargas puntuales: principio de superposición.- Flujo del campo eléctrico. Teorema de Gauss.- Campo eléctrico creado por un elemento continuo: esfera, hilo y placa.- Potencial eléctrico. Diferencia de potencial. Superficies equipotenciales.- Relación entre campo y potencial eléctricos.- Energía potencial eléctrica.