

# FÍSICA 2º BACH

Decreto 231/2002 do 6 de xuño (DOG do 15 de xullo)

## Introducción

A física ocupa, desde hai séculos, un papel preponderante no cumio da ciencia, entendida esta como a forma de obter e comproba-lo coñecemento a través da experimentación e da elaboración de teorías. Mediante o estudio da física non só se exemplifican os procedementos básicos da ciencia senón que tamén se facilita o achegamento a conceptos que son esenciais na construción doutros saberes. Así mesmo, son moitos os conceptos da matemática que materializan o seu significado na aplicación ós modelos e á resolución dos problemas da física.

Se ben o estudio desta disciplina está presente desde os primeiros niveis do noso sistema educativo, adoptando un tratamento máis preciso na educación secundaria obrigatoria e na materia de física e química de primeiro de bacharelato, neste segundo curso cumpre unha dobre finalidade. Por unha parte, completa-lo estudio dos fenómenos abordados no curso anterior; por outra, introducir un tratamento aínda máis rigoroso, a través do cal o alumnado poida descubrir aspectos formativos, e mesmo vocacionais, do seu futuro inmediato, universitario ou nos ciclos de grao superior da formación profesional específica.

Os contidos conceptuais e procedementais deste currículo estrutúranse ó redor de tres eixes: a aplicación das teorías da dinámica clásica a partículas en interacción gravitatoria ou electromagnética, o estudio da física clásica ondulatoria e a súa aplicación á luz e, para finalizar, a aproximación ós fundamentos da física moderna.

Por último, con respecto ós contidos, cómpre sinalar que se busca que o seu tratamento poida levarse a cabo cun enfoque baseado na experimentación e na maduración do emprego das ferramentas matemáticas propias da física neste nivel. Así mesmo, a interrelación desta ciencia coa tecnoloxía e, polo tanto, coa sociedade, debe ser un referente ó longo do desenvolvemento deste currículo.

## Obxectivos

- Comprende-los principais conceptos da física, a súa articulación en leis, teorías e modelos, e as limitacións destes.
- Desenvolve-las habilidades de pensamento propias do método científico e adquirir destrezas investigadoras básicas, tanto de carácter documental como experimental, a través da aplicación á física.
- Comprender que a física é unha ciencia en evolución, polo que a súa aprendizaxe require dunha actitude tolerante, non dogmática e aberta e flexible fronte a opinións diversas.
- Valora-las contribucións da física ó progreso da tecnoloxía e, polo tanto, á mellora das condicións de vida da humanidade.
- Seleccionar e aplica-los coñecementos apropiados para analizar situacións relacionadas coa física que se presentan na vida cotiá.
- Avaliar informacións procedentes de distintas fontes, para formarse unha opinión propia e crítica, e expresarse con criterio, principalmente naqueles aspectos científicos e tecnolóxicos relacionados coa física.
- Comprender que a física garda importantes relacións con outras áreas do saber, como as matemáticas, a química, a bioloxía ou a filosofía.

## **Contidos**

### **I. Interacción gravitatoria.**

- Revisión dos conceptos básicos da cinemática e da dinámica.
- Momento dunha forza respecto dun punto.
- Momento angular: a súa conservación. Forzas centrais.
- Leis de Kepler.
- Teoría da gravitación universal.
- Campo gravitatorio. Intensidade do campo gravitatorio.
- Campo gravitatorio orixinado por varias masas puntuais: principio de superposición.
- Forzas conservativas. Enerxía potencial gravitatoria. Potencial gravitatorio.
- Campo gravitatorio terrestre: intensidade de campo e potencial gravitatorio.
- Aplicación a satélites e foguetes.

### **II. Interacción electromagnética.**

- Lei de Coulomb.
- Campo creado por un elemento puntual en repouso: interacción eléctrica.
- Estudio do campo eléctrico: intensidade de campo eléctrico. Principio de superposición.
- Potencial eléctrico: relación coa intensidade de campo.
- Teorema de Gauss. Campo eléctrico creado por un elemento continuo de carga en repouso: esfera, fío e placa.
- Magnetismo e imáns.
- Definición do campo magnético: forza de Lorentz. Aplicacións.
- Forzas sobre cargas móbiles situadas en campos magnéticos. Forzas magnéticas sobre correntes eléctricas.
- Campos magnéticos creados por cargas en movemento. Lei de Ampère.
- Interaccións magnéticas entre correntes paralelas.
- Inducción electromagnética. Experiencias de Faraday e Henry.
- Leis de Faraday e Lenz.
- Producción de correntes alternas.
- Impacto ambiental da enerxía eléctrica.

### **III. Vibracións e ondas.**

- Movemento vibratorio harmónico simple: elongación, velocidade e aceleración.
- Dinámica do movemento harmónico simple.
- Enerxía dun oscilador harmónico.
- Aplicación ó péndulo simple e ó resorte elástico.
- Movemento ondulatorio. Tipos de ondas.

- Magnitudes características das ondas. Función de onda harmónica unidimensional.
- Principio de Huygens: reflexión e refracción.
- Estudio cualitativo dos fenómenos de superposición de ondas: interferencia e difracción.
- Polarización.
- Ondas sonoras. Contaminación acústica.

#### **IV. Óptica.**

- Natureza da luz. Natureza das ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético.
- Propagación da luz: reflexión e refracción. Dispersión lumínica.
- A aproximación da óptica xeométrica.
- Dioptrio esférico e dioptrio plano. Espellos e lentes delgadas.
- Sistemas ópticos: principais aplicacións médicas e tecnolóxicas.

#### **V. Introducción á física moderna.**

- Insuficiencia da física clásica.
- A relatividade especial de Einstein: masa e enerxía.
- Lei de Planck. Efecto fotoeléctrico.
- Dualidade onda-corpúsculo. Principio de incerteza.
- Cuantización da enerxía. Niveis enerxéticos.
- Física nuclear: composición e estabilidade dos núcleos. Radioactividade.
- Reaccións nucleares. Fisión e fusión nuclear.
- Usos da enerxía nuclear.
- Partículas elementais: quarks e leptóns.

#### **Actitudes, valores e normas**

- Valoración do proceso de obtención de coñecemento a través do método científico.
- Interese pola observación e interpretación dos fenómenos físicos observables no contorno.
- Interese pola precisión na realización de medidas, expresión de conceptos e resultados, elaboración de informes, representación de datos e, en xeral, no desenvolvemento dos procedementos propios da física.
- Respecto das normas de utilización de equipos e instrumentos de laboratorio, así como das súas normas de seguridade.
- Valoración das contribucións da física á mellora da tecnoloxía e, polo tanto, das condicións de vida da humanidade.
- Apertura e flexibilidade ó valorar, de xeito tolerante e non dogmático, informacións e opinións alleas.

## **Criterios de avaliación**

- Utiliza-los procedementos apropiados na resolución de problemas de tipo físico. Interpreta-los resultados obtidos e expresalos empregando as unidades e número de cifras significativas adecuados.
- Comprender e aplica-las leis de Kepler para calcular diversos parámetros relacionados co movemento dos planetas. Utiliza-la lei da gravitación universal para determinar características gravitacionais da Terra e dalgúns corpos celestes.
- Calcular, aplicando as leis da dinámica e a conservación da enerxía, os principais parámetros dun satélite en órbita circular, a velocidade necesaria para que chegue ó infinito ou estimar con qué velocidade se debeu lanzar para acadala órbita.
- Coñece-los conceptos de campo conservativo e a súa función potencial. Determina-la intensidade e o potencial do campo gravitatorio orixinado por sistemas de masas puntuais ou esféricas e do campo eléctrico orixinado por sistemas de cargas puntuais en repouso. Aplica-lo teorema de Gauss para predicir-la intensidade do campo eléctrico orixinado polas distribucións continuas de carga estudadas.
- Calcula-los campos creados por correntes, e as forzas que actúan sobre elas ou cargas puntuais no seo de campos magnéticos uniformes, xustificando o fundamento dalgúns aplicacións de interese.
- Analiza-lo fenómeno da inducción electromagnética, aplica-la lei de Lenz e a lei de Faraday e establece-los factores dos que depende a corrente xerada nun circuíto.
- Determinar e avalia-los parámetros básicos do oscilador harmónico, analizando as consideracións cinemáticas, dinámicas e enerxéticas que o caracterizan, e aplicalas ó estudio do resorte elástico e do péndulo.
- Coñece-la función matemática que describe a unha onda harmónica unidimensional. Deducir, a partir dela, os valores das principais magnitudes que interveñen nos fenómenos ondulatorios. Xustifica-los fenómenos da reflexión e a refracción aplicando o principio de Huygens.
- Valora-las explicacións dos modelos ondulatorio e corpuscular sobre a natureza da luz, e interpreta-los fenómenos relacionados coa súa propagación. Xustificar algúns fenómenos ópticos sinxelos de formación de imaxes por espellos e a través de lentes delgadas e relacionalos con sistemas ópticos de interese, valorando as súas aplicacións médicas e tecnolóxicas.
- Analiza-las bases experimentais e teóricas, discrepantes coa física clásica, que levaron ó xurdimento da física moderna. Coñece-los seus principais conceptos: dualidade onda-corpúsculo, principio de incerteza, cuantización da enerxía e relación entre masa e enerxía. Aplicalos á resolución de problemas e cuestións.
- Predici-la enerxía de enlace e o defecto máxico de núcleos atómicos. Comprende-las reaccións nucleares de desintegración, fisión e fusión, e calcula-la enerxía e variación de masa asociadas a estes procesos. Analiza-las súas principais aplicacións tecnolóxicas e explicar fenómenos naturais relacionados con eles.
- Aplica-los coñecementos da física á realización axeitada das actividades experimentais propostas ó longo do curso.
- Analiza-las interrelacións que nos contidos deste curso se dan entre a ciencia, a tecnoloxía e a sociedade.