

CONTENIDOS DE FÍSICA de 2º DE BACHILLERATO

TEMA 1: INTERACCIÓN GRAVITATORIA		16 HORAS
Contenidos	Procedimientos	Actitudes
- Posición de la Tierra en el Universo a lo largo de la Historia. - Leyes de Kepler. - Ley de gravitación universal. La constante de la gravitación. El peso de los cuerpos. - Momento de una fuerza. - Fuerzas centrales y momento angular. - Fuerzas conservativas - Energía potencial gravitatoria. - Campo gravitatorio. - Movimiento de un cuerpo bajo la acción de la fuerza gravitatoria de un planeta: órbitas. - Concepto físico de campo. - Flujo del campo gravitatorio. - Potencial gravitatorio. Diferencia de potencial. - Relación entre campo y potencial gravitatorio.	- Elaboración de modelos y de representaciones esquemáticas parciales del Sistema Solar, calculando distancias, órbitas, períodos, velocidades y masas planetarias a partir de la consulta de diversas fuentes de información. - Utilización de las relaciones energéticas que describen la interacción gravitatoria y sus representaciones gráficas. - Realización de diagramas de líneas de fuerza y de superficies equipotenciales para diferentes situaciones gravitacionales - Elaboración de modelos y de representaciones esquemáticas parciales del Sistema Solar, calculando distancias, órbitas, períodos, velocidades y masas planetarias a partir de la consulta de diversas fuentes de información. - Utilización de las relaciones energéticas que describen la interacción gravitatoria y sus representaciones gráficas. - Realización de diagramas de líneas de fuerza y de superficies equipotenciales para diferentes situaciones gravitacionales. - confección de informes y de maquetas en los que se analice gravitacionalmente la colocación en órbita de satélites y de estaciones espaciales, los viajes interplanetarios, sus posibilidades y problemática diversa.	- Interés por la observación de fenómenos naturales, por su interpretación a través de modelos y la confrontación de estos. - Valoración de la provisionalidad de las explicaciones como elemento diferenciador del conocimiento científico y como base del carácter no dogmático y cambiante de la ciencia. - Valoración del conocimiento científico como un proceso de construcción ligado a las características y a las necesidades de la sociedad en cada momento histórico, sometido a evolución y revisión continua. - Valoración de la interrelación de la Física con el resto de las ciencias y, en particular, con la Tecnología para dar respuesta a las necesidades de la sociedad.

TEMA 2: CAMPO ELÉCTRICO		16 HORAS
Contenidos	Procedimientos	Actitudes
- Antecedentes históricos de la carga eléctrica. - Ley de Coulomb. - Energía potencial eléctrica. - El campo eléctrico. Teorema de Gauss para el campo eléctrico. - Potencial eléctrico. - Relación entre campo y potencial eléctrico. - Comportamiento de la materia bajo la acción de un campo eléctrico.	- Descripción analítica y gráfica de campos eléctricos sencillos, producidos por distribuciones puntuales de carga. - Elaboración de diagramas de fuerza, de líneas de fuerza y de superficies de potencial para diferentes distribuciones puntuales de carga. - Aplicación del teorema de la conservación de la energía a una carga en el seno de un campo eléctrico. - Utilización de las relaciones energéticas que describen la interacción eléctrica y sus representaciones gráficas.	- Valoración de la importancia que tienen las teorías y los modelos en el desarrollo de la Física. - Interés por la presentación ordenada y limpia de diagramas explicativos y de informes. - Valoración de la necesidad de notaciones claras y sencillas que ayuden a comprender un fenómeno y a entendernos con los demás.
TEMA 3: CAMPO MAGNÉTICO		20 HORAS
Contenidos	Procedimientos	Actitudes
- Magnetismo e imanes. - El campo magnético. Ley de Ampère - Acción de un campo magnético sobre una carga en movimiento. - Acción de un campo magnético sobre un conductor de corriente. - Campo magnético creado por una carga móvil. - Campo magnético creado por una corriente. Ley de Biot y Savart. - Interacción entre corrientes rectilíneas paralelas: Definición de amperio. Ley de Ampère - Diferencias entre el campo gravitatorio, electrostático y el campo magnético. - Inducción electromagnética. - Experiencias de Faraday y de Henry. - Flujo magnético.	- Determinación y representación gráfica del campo magnético producido por una carga en movimiento, por una corriente rectilínea indefinida y por un solenoide en su interior. - Elaboración de diagramas vectoriales de fuerzas y de representaciones gráficas de líneas de fuerza para corrientes lineales. - Determinación de la fuerza que actúa sobre una carga en movimiento y posterior movimiento de la misma en el seno de campos magnéticos. - Determinación de la fuerza que actúa sobre corrientes rectilíneas indefinidas colocadas en el seno de campos magnéticos. - Diseño y realización de experiencias relacionadas con la fuerza que actúa sobre una espira por la que circula una corriente al colocarla dentro de un campo magnético y descripción de sus aplicaciones prácticas.	- Interés por la observación de fenómenos naturales, por su interpretación a través de modelos y por la confrontación experimental de estos. - Valoración de la importancia de la rigurosidad en la realización de experiencias y en la comunicación de resultados. - Valoración de la importancia que han tenido para el aumento de la calidad de vida las aplicaciones tecnológicas en aparatos de medida eléctricos, en aceleradores de partículas, en televisión. - Interés por el uso adecuado de la corriente eléctrica y por el conocimiento y el cumplimiento de las normas de seguridad en la utilización de aparatos eléctricos.

TEMA 3: CAMPO MAGNÉTICO (continuación)		20 HORAS
Contenidos	Procedimientos	Actitudes
- Leyes de Faraday y de Lenz. - Autoinducción. - Energía almacenada en una autoinducción. - Producción de corrientes inducidas. - Fuerza electromotriz e intensidad eficaces. - Alternadores y dinamos. - Transformadores.	- Diseñar y realizar experiencias para producir campos electromagnéticos, y generar corrientes mediante imanes y corrientes eléctricas. - Diseñar y realizar experiencias con el fin de poner de manifiesto la transformación de energía mecánica en energía eléctrica, y viceversa.	- Valoración de la importancia que ha tenido para el desarrollo económico y para la calidad de vida la posibilidad de producir, transportar y utilizar la energía eléctrica con generadores y motores eléctricos. - Reflexión sobre las consecuencias que sobre el medio ambiente tiene la producción y el transporte de la energía eléctrica. - Valoración de la importancia de las energías alternativas como una posible solución de la ciencia al problema energético.
TEMA 4: MOVIMIENTO VIBRATORIO.		12 HORAS
Contenidos	Procedimientos	Actitudes
- Estudio del movimiento: velocidad y aceleración. - Estudio de algunos movimientos. - Composición de movimientos - Movimiento periódico. - Movimiento oscilatorio. - Movimiento vibratorio armónico simple. - Magnitudes características y ecuaciones del movimiento. - Dinámica del movimiento armónico simple: el oscilador armónico. - Energía del oscilador mecánico. - Amortiguamiento. - Resonancia.	- Observación y descripción de movimientos periódicos y su clasificación. - Identificación de las distintas magnitudes que describen el movimiento vibratorio armónico simple y cálculo de las mismas a partir de la ecuación del movimiento o de representaciones gráficas. - Representación gráfica de las magnitudes que describen el movimiento vibratorio armónico simple. - Planificación y realización de experiencias para determinar los factores de los que depende el período de oscilación de un péndulo y, a partir de él, calcular la aceleración de la gravedad. - Análisis del movimiento y de la variación de las magnitudes características del movimiento en distintas posiciones de la trayectoria, a partir del principio de conservación de la energía. - Realización de cálculos, gráficos y analíticos, estimando la propagación de los errores y de los resultados.	- Interés por la observación y la descripción de fenómenos naturales. - Fomento de la sistematización, claridad, orden y pulcritud en el trabajo de laboratorio y en la comunicación de resultados. - Interés por la realización correcta de cálculos y del análisis de resultados. - Aprecio de la necesidad del trabajo en grupo y respeto por las opiniones de los demás.

TEMA 5: MOVIMIENTO ONDULATORIO		16 HORAS
Contenidos	Procedimientos	Actitudes
- Movimiento ondulatorio. - Magnitudes que caracterizan una onda. - Clasificación de las ondas. - Descripción matemática del movimiento ondulatorio. - Descripción matemática del movimiento ondulatorio. - Consideraciones físicas de la ecuación de ondas. - Energía asociada al movimiento ondulatorio. - Principio de Huygens. - Reflexión. - Refracción. - Difracción. - Polarización. - Composición de movimientos ondulatorios: interferencias. - Ondas estacionarias. - Nivel de intensidad sonora. - Absorción de las ondas. - Contaminación sonora. - Efecto Doppler.	- Clasificación de fenómenos ondulatorios. - Determinación de las magnitudes características de una onda a partir de su ecuación, y viceversa. - Representación gráfica y cálculo, a partir de gráficas, de las distintas magnitudes que describen la ecuación de una onda plana.- - Clasificación de fenómenos ondulatorios. - Determinación de las magnitudes características de una onda a partir de su ecuación, y viceversa. - Representación gráfica y cálculo, a partir de gráficas, de las distintas magnitudes que describen la ecuación de una onda plana. - Descripción de una onda plana a partir de representaciones gráficas. - Elaboración de modelos que permiten explicar la sensación sonora, asociando las percepciones sonoras con las magnitudes características del sonido.- - Observación, descripción e interpretación de los fenómenos asociados a las ondas en diversos medios y a la interacción entre ellas. - Interpretación de los fenómenos sonoros como el eco, la difracción, las ondas estacionarias, a partir de las propiedades del movimiento ondulatorio. - Interpretación de sensaciones sonoras asociadas al movimiento de focos o de detectores.	- Reflexión de la importancia y del respeto de las normas de convivencia. - Reconocimiento de la importancia de los modelos en el desarrollo de la ciencia y de su confrontación con los hechos empíricos. - Reflexión sobre la existencia de la contaminación acústica y su incidencia sobre la salud pública. - Valoración de la adopción de medidas encaminadas a evitar la contaminación acústica. - Fomento del interés por recabar información histórica sobre la evolución de las explicaciones científicas a problemas planteados por los seres humanos. - Reconocimiento y valoración de las aportaciones de la ciencia y de la tecnología para mejorar las relaciones entre las personas y favorecer un aumento de la calidad de vida.
TEMA 6: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS		4 HORAS
Contenidos	Procedimientos	Actitudes
- Naturaleza de las ondas electromagnéticas. - El espectro electromagnético - Teoría electromagnética de la luz. - Propagación de la luz: reflexión y refracción. - Prisma óptico. - Dispersión de la luz	- Búsqueda de información y realización de debates con el fin de centrar las distintas experiencias y épocas históricas relacionadas con la controversia de la naturaleza de la luz. - Diseño y realización de experiencias para poner de manifiesto las interferencias luminosas y la difracción.	- Valoración del conocimiento científico como el producto de la aportación de distintas generaciones a lo largo de la historia, con sus errores, ideas geniales y discusiones apasionantes, que permiten ofrecer una imagen viva, crítica y no dogmática de la misma.

TEMA 7: ÓPTICA GEOMÉTRICA		12 HORAS
Contenidos	Procedimientos	Actitudes
- Conceptos básicos de la óptica. - Reflexión y refracción de la luz. - Ángulo límite y reflexión total. - Sistemas ópticos. - Conceptos básicos de la óptica geométrica. - Objeto e imagen. - La esfera como superficie óptica. - Espejos. - Lentes. - Imágenes formadas a través de una lente convergente. - Imágenes formadas a través de una lente divergente. - Relaciones matemáticas de las lentes. - Instrumentos ópticos.	- Diseño y realización de experiencias con el fin de comprobar las leyes de la reflexión y de la refracción. - Diseño y realización de experiencias con el fin de medir el ángulo límite entre dos sustancias y calcular, a partir de él, la velocidad de propagación de la luz en un medio determinado. - Construcción de diagramas de rayos para predecir la formación de imágenes en espejos y lentes. - Diseño y realización de experiencias para comprobar las naturaleza de las imágenes formadas por espejos y lentes.	- Interés por la búsqueda de información histórica sobre la evolución de las explicaciones dadas a hechos experimentales. - Valoración del conocimiento científico como un proceso de construcción ligado a las características y a las necesidades de la sociedad en cada momento, sometido a evolución y revisión continua. - Valoración de las aplicaciones tecnológicas de la óptica, como propuesta de solución a problemas de la sociedad actual.
TEMA 8: FÍSICA RELATIVISTA		8 HORAS
Contenidos	Procedimientos	Actitudes
- Física clásica y Física moderna. - Primeras nociones. - Sistemas de referencia. - Principio de relatividad de Galileo. - Experimento de Michelson-Morley. - Consecuencias del experimento de Michelson-Morley. - Teoría de la relatividad especial de Einstein - Consecuencias: Contracción de la longitud. Dilatación del tiempo. - El espacio cuatrimensional. - Masa y energía relativistas. - Teoría general de la relatividad.	- Diseño y formulación de experimentos mentales y manipulación de abstractos, contrastando sus predicciones con las conclusiones de principios y teorías. - Obtención de las transformaciones de Galileo para un sistema de referencia que se desplaza a lo largo de un eje. - Comparación de las diferencias más notables y límites de validez de la Física clásica y la Física relativista. - Obtención de conclusiones que se obtienen de los principios de la Física relativista. - Análisis de situaciones de Física relativista que se utilicen en textos de ciencia-ficción.	- Interés por la interpretación de la realidad a través de modelos y teorías científicas, así como por los resultados de su contraste con hechos experimentales. - Valoración de la importancia que tienen las teorías y los modelos en la realización de una investigación, así como en el desarrollo del cuerpo teórico de la Física. - Valoración de la influencia que la teoría de la relatividad ha tenido en las artes y en el pensamiento del mundo contemporáneo.

TEMA 9: FÍSICA CUÁNTICA		8 HORAS
Contenidos	Procedimientos	Actitudes
- Radiación del cuerpo negro. - Teoría cuántica de Planck. - Consecuencias de la teoría cuántica de Planck. - Efecto fotoeléctrico. - Explicación de Einstein sobre el efecto fotoeléctrico. - Espectros atómicos. - Modelo atómico de Bohr. - Justificación de los espectros atómicos. - Dificultades del modelo de Bohr. - Dualidad onda-corpúsculo. - Principio de incertidumbre de Heisenberg. - Bases de la Física cuántica actual.	- Utilización de la ecuación de Planck para explicar los espectros de emisión y absorción. - Aplicación del principio de conservación de la energía para obtener la ecuación del efecto fotoeléctrico. - Aplicación del principio de la conservación de la energía y la relación de De Broglie para determinar la longitud de onda y la energía cinética de electrones sometidos a una diferencia de potencial. - Aplicación de técnicas de resolución de problemas analizando los resultados. - Comparación del intervalo de aplicación de la Física clásica y la Física cuántica.	- Interés por la interpretación de la realidad a través de modelos y de teorías científicas, así como por los resultados de su contraste con hechos experimentales. - Reconocimiento y valoración de las aportaciones de la ciencia y de la tecnología para mejorar las relaciones entre las personas y para favorecer un aumento de la calidad de vida. - Valoración de la influencia que la Física cuántica ha tenido en el pensamiento del mundo contemporáneo.
TEMA 10: FÍSICA NUCLEAR		8 HORAS
Contenidos	Procedimientos	Actitudes
- Descubrimiento de la radiactividad. - Tipos de radiactividad y propiedades. - Detección de las partículas radiactivas. - Ley de la desintegración radiactiva. - El núcleo atómico. - Isótopos, isótonos e isóbaros. - Energía de ligadura nuclear. - Fuerzas nucleares. - Mecanismo de la desintegración radiactiva. - Reacciones nucleares y radiactividad artificial. - Fisión nuclear. - Fusión nuclear.	- Aplicación de la equivalencia masa-energía en la determinación de la energía de ligadura de los núcleos. - Elaboración de tablas, gráficas y ecuaciones, en desintegraciones y transformaciones nucleares, realizando los cálculos sencillos que lleven asociados. - Estudio de algunas reacciones nucleares de especial interés: descubrimiento del neutrón, fisión y fusión. - Aplicación de conceptos de naturaleza probabilística relacionados con la radiactividad: período de semidesintegración y vida media. - Análisis de las implicaciones sociales y ambientales relacionadas con la radiactividad. - Búsqueda, selección de información y elaboración de informes sobre los usos pacíficos de la radiactividad.	- Actitud crítica ante las aplicaciones tecnológicas de los conocimientos de la Física, considerando sus implicaciones y sus riesgos. - Valoración de la repercusiones generadas por las diferentes utilizaciones de fuentes radiactivas y de los impactos producidos sobre las personas y sobre el medio. - Concienciación de la necesidad del ahorro de energía, valorando la importancia de las energías alternativas como una posible solución de la ciencia al problema energético.

IV TEMPORALIZACIÓN

A modo de aproximación, y considerando que puede variar con las características específicas del grupo, la distribución temporal programada para el próximo curso se describe en el siguiente cuadro. El tema 7 probablemente se impartirá entre el segundo y tercer trimestre.

TEMA 1: INTERACCIÓN GRAVITATORIA	16 HORAS	1 ^{er} Trimestre
TEMA 2: CAMPO ELÉCTRICO	16 HORAS	
TEMA 3: CAMPO MAGNÉTICO	20 HORAS	
TEMA 4: MOVIMIENTO VIBRATORIO.	12 HORAS	2º Trimestre
TEMA 5: MOVIMIENTO ONDULATORIO	16 HORAS	
TEMA 6: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS	4 HORAS	
TEMA 7: ÓPTICA GEOMÉTRICA	12 HORAS	
TEMA 8: FÍSICA RELATIVISTA	8 HORAS	3 ^{er} Trimestre
TEMA 9: FÍSICA CUÁNTICA	8 HORAS	
TEMA 10: FÍSICA NUCLEAR	8 HORAS	