

SEGUNDO BACHILLERATO FÍSICA

A. INTRODUCCIÓN

La conceptualización y características de la materia Física se establecen en el anexo III del *Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León*.

B. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y VINCULACIONES CON LOS

DESCRPTORES OPERATIVOS: MAPA DE RELACIONES COMPETENCIALES

Las competencias específicas de Física son las establecidas en el anexo III del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre. El mapa de relaciones competenciales de dicha materia se establece en el anexo IV del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

C. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Estas orientaciones se concretan para la materia Física a partir de los principios metodológicos de la etapa establecidos en el anexo II.A del *Decreto 40/2022*.

La metodología de esta materia estará fundamentada en principios básicos del aprendizaje por competencias y los procesos de enseñanza aprendizaje deberán facilitar la construcción de aprendizajes significativos y funcionales ajustándose a las características de los alumnos, sus ideas previas y el nivel alcanzado en ESO.

El desarrollo del currículo requiere un enfoque globalizador e interdisciplinar que en la medida de lo posible tome como punto de partida centros de interés del alumnado, con una perspectiva inclusiva que tenga en cuenta la diversidad del alumnado.

Según este enfoque se debe reservar para el alumnado un papel activo y autónomo, es decir, que construya su propio aprendizaje. Por tanto, el profesorado debe ser fundamentalmente un organizador del proceso de enseñanza que diseñe y seleccione actividades y facilite la participación e implicación del alumnado y la adquisición y uso de conocimientos en situaciones reales. El profesorado potenciará la realización de tareas cuya resolución suponga un reto y desafío intelectual para el alumnado, que permitan movilizar su potencial cognitivo, incrementar su autonomía, su autoconcepto académico y la valoración positiva frente al esfuerzo.

La selección y uso de recursos y materiales didácticos se deben realizar en función del contexto de aprendizaje, ser flexibles durante el proceso de enseñanza, adaptarse a la diversidad y al ritmo de trabajo del alumnado y ser capaces de motivar al alumnado. El uso de recursos y materiales didácticos pueden ser diversos, tales como materiales impresos, materiales audiovisuales y material informático, destacándose el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como recurso metodológico indispensable en las aulas. El trabajo cooperativo y en equipos, adecuadamente planificado, constituye un recurso de primer nivel para la adquisición de ciertos aprendizajes, además de incidir de manera natural en los factores de clave motivacional y de ajuste emocional. Incorporar actividades y tareas de naturaleza diferente, tanto en su presentación, como desarrollo, ejecución y formato, contribuye a fomentar las relaciones entre aprendizajes, facilita oportunidades de logro a todo el alumnado

y mejora la motivación de los mismos. La organización grupal será flexible, así como la distribución de espacios, favoreciendo la movilidad en las aulas o en el laboratorio y permitiendo un flujo de comunicación real entre alumnado y profesorado.

D. SECUENCIA DE UNIDADES TEMPORALES DE PROGRAMACIÓN

- Primer trimestre
 - Campo gravitatorio
 - Campo electromagnético
- Segundo trimestre
 - Vibraciones y ondas
- Tercer trimestre
 - Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas

E. MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR.

Se utiliza como libro para el alumno de la editorial Santillana

9788468026787 SERIE INVESTIGA, PROYECTO SABER HACER, FÍSICA 2 BACH

F. CONCRECIÓN DE PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL CENTRO VINCULADOS CON EL DESARROLLO DEL CURRÍCULO DE LA MATERIA Medidas para estimular el interés y hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en la ESO

Objetivos relacionados con el fomento de la lectura

Se realizan actividades de lectura en las que:

- Se relaciona la programación del currículo con temas cotidianos de uso habitual
- Se comprende el carácter cambiante de la Ciencia y la provisionalidad de los conocimientos adquiridos y su posibilidad de evolución

Contenidos a tratar

Nos interesan sobre todo aquellos que abordan

- La historia de la Ciencia
- Influencia de la Ciencia en el contexto social
- Análisis de algunos hitos científicos
- Importancia del desarrollo de la Ciencia en el avance de la Humanidad

Recursos

- Los libros que utilizamos para impartir la asignatura son una fuente muy interesante y abundante pues no solo presentan textos de lectura, sino que hacen recomendaciones fáciles de obtener cuando tenemos acceso a internet.
- Recomendaciones obtenidas de los blogs de ciencias

Actividades

El Departamento contribuye a las actividades que el centro promueve para el fomento de lectura, como “El rincón de la lectura”.

- Dentro de cada unidad didáctica y en las actividades iniciales se pueden presentar textos divulgativos para provocar el interés de los alumnos por los contenidos a tratar, o bien sobre Historia de la Ciencia. Cuando se disponga de aulas con cañón digital con conexión a internet podremos utilizar los recursos de la red.

Lecturas recomendadas

- Física de lo Imposible. Michio Kaku
- El bosón de Higgs no va a hacerte la cama. Javier Santaolalla
- Sapiens. De animales a dioses. Yuval Noah Harari
- Introducción a la Historia de la Química. Soledad Esteban Santos. UNED, Ediciones 2001
- El secreto de la Química. G. Focchi. Editorial ma non Troppo. Barcelona 2001
- Breve Historia de la Química. Assimov I. Alianza Editorial. Madrid 1995
- Momentos estelares de la ciencia. Assimov I. Alianza Editorial. Madrid 1999.
- Vidas geniales de la Ciencia (Editorial Editex): Newton y la manzana de la gravedad; Marie Curie y el misterio de los átomos; Edison: Cómo inventar de todo y más; Leonardo y la mano que dibuja el futuro; Einstein y las máquinas del tiempo.
- El diablo de los números. Hans Magnus Enzensberger
- La serie de Mr Tompkins. Gamow
- Científicos para la Historia. Ed Nivola
- Los libros de a saga de los Heeche : PÓRTICO; TRAS EL INCIERTO HORIZONTE; EL ENCUENTRO ; LOS ANALES DE LOS HEECHE; LOS EXPLORADORES DE PÓRTICO. De Frederik Pohl.
- El ladrón de cerebros. Pere Estupinyá
- La isla misteriosa de Julio Verne

G. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Tenemos interés en participar en las actividades que se promuevan en este curso desde nuestro entorno sociocultural. En particular venimos haciéndolo con las que promueve la UVA en el ámbito científico-técnico y el Museo de la Ciencia de Valladolid. Consideraremos igualmente la oferta del Ayuntamiento de Valladolid y la Junta de Castilla y León.

H. ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES DEL ALUMNADO

Las actividades de formación se plantean para realizarse en el aula bajo supervisión del profesor que guía al alumno de forma individual, aunque también se fomenta la colaboración entre alumnos.

En el caso de alumnos con altas capacidades participan en los planes de Enriquecimiento.

En caso de alumnos con necesidades educativas especiales se atiende a las indicaciones del Departamento de Orientación.

Para alumnos con la asignatura de Física y Química pendiente de 1º Bachillerato siguen un Plan de Recuperación, en el que entran a formar parte de un grupo de Teams donde pueden encontrar material de trabajo, mantener contacto con los profesores del Departamento y recibir convocatorias de pruebas de recuperación

I. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO Y VINCULACION DE SUS ELEMENTOS

Los criterios de evaluación y los contenidos de Física son los establecidos en el anexo III del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

Igualmente, los temas transversales están determinados en los apartados 1 y 2 del artículo 9 del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

Criterios de evaluación

- 1.1 **Reconocer** la relevancia de la física en el desarrollo de la **ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental**, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos. (STEM2)
- 1.2 **Resolver problemas** de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (STEM1, STEM2, STEM3, CD5)
- 2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando **modelos, leyes y teorías de la física**. (STEM2, CC4)
- 2.2 **Inferir soluciones** a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (STEM2, STEM5, CPSAA2)
- 2.3 Conocer **aplicaciones prácticas y productos útiles** para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física. (STEM2, STEM5, CC4)
- 3.1 **Aplicar los principios, leyes y teorías científicas** en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos **medios de comunicación**, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen. (CCL1, CCL2, STEM4)
- 3.2 Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes **sistemas de unidades**, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de **gráficas que relacionan variables físicas**, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (CCL1, STEM1, STEM4, CD3)
- 3.3 Expresar de **forma adecuada los resultados**, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales. (CCL1, CCL5, STEM1, STEM4)
- 4.1 Consultar, elaborar e intercambiar **materiales científicos y divulgativos** en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales. (CCL3, CP1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CPSAA4)

4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo. (CCL3, CP1, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4)

5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (STEM1, STEM4)

5.2 Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas. (CCL1, STEM1, CPSAA3.2, CE3)

5.3 Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad. (CCL1, STEM4, CPSAA3.2, CC4, CE3)

6.1 Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad. (STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1)

6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas. (CPSAA5)

Indicadores de logro

- a. Presenta actitud colaboradora y demuestra interés en los momentos de puesta en común del trabajo realizado. Hace aportaciones pertinentes siguiendo adecuadamente las instrucciones recibidas.
- b. Mantiene su diario de trabajo ordenado y completo.
- c. Presenta trabajos cumpliendo plazos e instrucciones de formato y contenido
- d. Responde a las preguntas de pruebas escritas adecuadamente a los enunciados
- e. Realiza trabajos prácticos del tipo poster, maquetas etc con atención a los detalles

Instrumentos de evaluación

1. Observación de Intervenciones en clase en momentos de puesta en común de su tarea investigadora (6 %)
2. Trabajos de investigación específicos en formatos diferentes, desde escrito a mano hasta presentaciones orales con o sin apoyo de pantalla. (6%)
3. Trabajos prácticos: Realización de prácticas de laboratorio, construcción de maquetas y/o posters, resolución de un problema de aplicación des los contenidos (6%)
4. Pruebas escritas de diferentes formatos. (82%)

Momentos en que se lleva a cabo la evaluación y evaluador

El profesor diseña los instrumentos de evaluación, acuerda con el alumnado el momento en que se hace la evaluación y le comunica el peso de cada resultado en la nota global.

- Siempre que se realiza la puesta en común de la tarea propuesta.
- Al menos una vez en el curso se evalúa un trabajo práctico o un problema de aplicación.
- Las tareas de investigación específicas también se proponen al menos una por curso
- Dos o tres pruebas escritas por trimestre.

Criterio de Evaluación	Peso CE	Contenidos de materia	Contenidos transversales	Instrumento de evaluación	Agente evaluador	SA
1.1	1	Todos	Todos	Trabajo de investigación o practico; prueba escrita	Profesor	Todas
1.2	1			Prueba escrita		
2.1	1			Prueba escrita		
2.2	1			Prueba escrita		
2.3	1			Prueba escrita		
3.1	1			Prueba escrita		
3.2	1			Prueba escrita		
3.3	1			Prueba escrita		
4.1	1			Trabajo de investigación o practico; prueba escrita		
4.2	1			Observación; prueba escrita		
5.1	1			Prueba escrita		
5.2	1			Trabajo práctico o de investigación; prueba escrita		
5.3	1			Observación; prueba escrita		
6.1	1			Prueba		

				escrita		
6.2	1			Prueba escrita		

J. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Indicadores de logro: Serán los porcentajes de alumnos con la asignatura suspensa en cada trimestre así como las aportaciones de los alumnos y profesores del equipo docente.

Instrumentos de evaluación. Se evalúa la programación en reunión del departamento a propuesta profesor que imparte la asignatura y la a vista de los indicadores de logro.

Momentos en los que se realiza:

a final de curso en la memoria del departamento y si fuera necesario después de entregadas las notas de evaluación trimestral.

K. CONTENIDOS

A. Campo gravitatorio.

- A.1 Ley de la Gravitación Universal. Expresión vectorial. Leyes de Kepler y su relación con la Ley de la Gravitación Universal.
- A.2 Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio: cálculo, relación con las fuerzas centrales y aplicación de su conservación en el estudio de su movimiento.
- A.3 Intensidad de Campo gravitatorio y líneas de campo gravitatorio. Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de objetos inmersos en el campo.
- A.4 Potencial gravitatorio. Superficies equipotenciales. Relación entre el vector intensidad de campo gravitatorio y el potencial gravitatorio.
- A.5 Cálculo del trabajo de la fuerza gravitatoria: campo de fuerzas conservativo. Energía potencial gravitatoria. Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias.
- A.6 Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. Velocidad orbital y velocidad de escape. Satélites artificiales MEO, LEO y GEO.
- A.7 Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad.

B. Campo electromagnético.

- B.1 Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Ley de Coulomb y Ley de Lorentz. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos: acelerador lineal de partículas, selector de velocidades, espectrómetro de masas y ciclotrón.
- B.2 Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas (esfera conductora): cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico.

- B.3 El trabajo realizado por la fuerza eléctrica: el campo eléctrico como campo conservativo.
- B.4 Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico.
- B.5 Superficies equipotenciales. Relación entre el potencial y el campo eléctrico uniforme.
- B.6 El fenómeno del magnetismo y la experiencia de Oersted.
- B.7 El campo magnético como campo no conservativo.
- B.8 Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno.
- B.9 Acción del campo magnético sobre un hilo de corriente rectilíneo: Segunda ley elemental de Laplace. Interacción entre dos hilos de corriente, rectilíneos y paralelos. Definición de Amperio.
- B.10 Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.
- B.11 Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.
- B.12 Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético.

C. Vibraciones y ondas.

- C.1 Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas.
- C.2 Movimiento ondulatorio, magnitudes que le caracterizan y tipos de ondas: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza.
- C.3 Energía de propagación de una onda. Potencia asociada a un movimiento ondulatorio. Intensidad de una onda y fenómenos de atenuación y absorción.
- C.4 Propagación de las ondas. Principio de Huygens. Fenómenos ondulatorios, reflexión, refracción, difracción, interferencias: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades, nivel de intensidad sonora. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor.
- C.5 Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. Reflexión y refracción. Leyes de Snell. Ángulo límite, reflexión total y la fibra óptica. Estudio de la lámina de caras planas y paralelas. Estudio cualitativo de la dispersión.
- C.6 Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: dioptrio plano, lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones. El ojo humano y defectos de la visión. Aplicaciones a instrumentos ópticos como la lupa, la cámara fotográfica, el microscopio, y el telescopio.

L. CONTENIDOS TRANSVERSALES

CT1. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.

CT2. La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.

CT3. Las técnicas y estrategias propias de la oratoria que proporcionen al alumnado confianza en sí mismo, gestión de sus emociones y mejora de sus habilidades sociales.

CT4. Las actividades que fomenten el interés y el hábito de lectura.

CT5. Las destrezas para una correcta expresión escrita.