

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

FÍSICA

BACHILLERATO

2022/2023

ASPECTOS GENERALES

- A. Contextualización
- B. Organización del departamento de coordinación didáctica
- C. Justificación legal
- D. Objetivos generales de la etapa
- E. Presentación de la materia
- F. Elementos transversales
- G. Contribución a la adquisición de las competencias claves
- H. Recomendaciones de metodología didáctica y estrategias metodológicas
- I. Procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación y criterios de calificación
- J. Medidas de atención a la diversidad
- K. Actividades complementarias y extraescolares
- L. Indicadores de logro e información para la memoria de autoevaluación
- M. Formación del profesorado

ELEMENTOS Y DESARROLLOS CURRICULARES

FÍSICA - 2º DE BACHILLERATO (CIENCIAS)

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA FÍSICA BACHILLERATO 2022/2023

ASPECTOS GENERALES

A. Contextualización

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8.2 del Decreto 110/2016 por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, «los centros docentes establecerán en su proyecto educativo los criterios generales para la elaboración de las programaciones didácticas de cada una de las materias que componen la etapa, los criterios para organizar y distribuir el tiempo escolar, así como los objetivos y programas de intervención en el tiempo extraescolar, los criterios y procedimientos de evaluación y promoción del alumnado, y las medidas de atención a la diversidad, o las medidas de carácter comunitario y de relación con el entorno, para mejorar el rendimiento académico del alumnado».

Asimismo y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, «a tales efectos, y en el marco de las funciones asignadas a los distintos órganos existentes en los centros en la normativa reguladora de la organización y el funcionamiento de los mismos, y de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, los centros docentes desarrollarán y complementarán, en su caso, el currículo en su proyecto educativo y lo adaptarán a las necesidades de su alumnado y a las características específicas del entorno social y cultural en el que se encuentra, configurando así su oferta formativa».

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.5 de la Orden de 15 de enero, «el profesorado integrante de los distintos departamentos de coordinación didáctica elaborará las programaciones de las materias para cada curso que tengan asignadas, a partir de lo establecido en los Anexos II, III y IV, mediante la concreción de los objetivos, la adecuación de la secuenciación de los contenidos, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y calificación, y su vinculación con el resto de elementos del currículo, así como el establecimiento de la metodología didáctica».

CONTEXTUALIZACIÓN DEL IES AXATI DE LORA DEL RÍO

El centro se ubica en la calle San Juan Bosco s/n, muy cerca de dos arterias destacadas en la localidad como son la calle Guadalquivir y la avenida de la Cruz. Es una zona comercial y residencial, conocida por las altas edificaciones situadas frente a la puerta principal del Centro, Las Torretas. En las inmediaciones se ubican otros centros educativos como son: IES Guadalquivir, CEIP Reyes de España y Centro de Educación Infantil Jazmín.

Es importante tener en cuenta que el IES Axati sigue siendo en la actualidad el único centro de la localidad que oferta la Formación Profesional Inicial, de grado medio y superior, y la Formación Profesional Básica.

La mayor parte de los padres y madres del alumnado de nuestro centro son trabajadores vinculados al sector primario y secundario, de un nivel socioeconómico medio-bajo, implicados, por lo general, en la educación de sus hijos, dándose algunos casos en lo que no ocurre así.

Las familias que son beneficiarias del transporte escolar por residir fuera de la localidad provienen de zonas rurales como: el Acebuchal, Estación El Álamo, Finca Castillejo, Huerta El Helecho, Las Casitas y Veredón.

Si en la etapa obligatoria el alumnado proviene del CEIP Virgen de Setefilla y CEIP San José de Calasanz, para la etapa postobligatoria, del propio IES Axati, el IES Al-Lawra y el IES Celti de La Puebla de los Infantes (Sevilla) para Bachillerato y para Formación Profesional, además de Lora del Río, de otras localidades cercanas como Carmona, Peñaflor, El Viso del Alcor, etc.

El planteamiento de la educación actual nos permite adecuar la docencia a las características del alumnado y a la realidad educativa de cada centro. Por esta razón, a la hora de programar debemos tener en cuenta las características generales del alumnado y del centro.

Condicionamientos físicos

Cuenta este departamento con un laboratorio, que sirve de apoyo a la enseñanza de Física y Química y que es un instrumento esencial a la hora de motivar al alumnado.

Condicionamientos humanos

El alumnado de Bachillerato procede del propio centro, de otros centros de educación secundaria de la localidad y de pueblos cercanos como La Puebla del Río. Es un alumnado de nivel de conocimiento medio y que está

interesado y motivado por el estudio.

El centro tiene una plantilla de 66 profesores, incluyendo una orientadora y una maestra PT. El número de alumnos es de 635.

El IES Axati está adscrito a los siguientes planes y proyectos educativos:

- Forma Joven.
- Aldea B. Educación ambiental para la sostenibilidad.
- Plan de apertura de centros docentes.
- TIC 2.0
- Plan Comunica.
- Erasmus + . Formación profesional.
- Plan de igualdad de género en educación.
- Unidades de acompañamiento.
- Transformación digital educativa.
- Plan de Igualdad. Plan de autoprotección.
- Plan Aula de Cine.
- Plan de Convivencia (PROMCERA).
- Programas de tutores-mediadores.
- FCT en Europa.
- Andalucía-Skills en los ciclos formativos.
- Atendiendo a la diversidad y la inclusión con el desarrollo de una metodología basada en el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), que se desarrollará progresivamente en este curso hasta alcanzar la implantación progresiva.

B. Organización del departamento de coordinación didáctica

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 92.1 del Decreto 327/2010, de 13 de julio por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, «cada departamento de coordinación didáctica estará integrado por todo el profesorado que imparte las enseñanzas que se encomienden al mismo. El profesorado que imparta enseñanzas asignadas a más de un departamento pertenecerá a aquel en el que tenga mayor carga lectiva, garantizándose, no obstante, la coordinación de este profesorado con los otros departamentos con los que esté relacionado, en razón de las enseñanzas que imparte».

*Departamento Física y Química del IES Axati:

·Funciones

Dentro de las funciones del departamento podemos indicar las siguientes que se llevarán a cabo durante las reuniones pertinentes:

- Coordinar la programación de las diferentes asignaturas que imparte el Departamento.
- Revisar los contenidos, objetivos y criterios de evaluación.
- Confeccionar las orientaciones de recuperación y los criterios de evaluación para el alumnado pendiente de las distintas materias del Departamento.
- Analizar los resultados de cada evaluación.
- Realizar el seguimiento del desarrollo de la programación en cada evaluación.
- Programar y diseñar las actividades extraescolares y complementarias.
- Organizar y comentar recursos T.I.C.
- Diseñar pruebas iniciales.
- Informar, por parte del Jefe de Departamento, de lo tratado en las reuniones del E.T.C.P.
- Comentar lo tratado y acordado en las reuniones de coordinación de Química y Física en la Universidad y especialmente las orientaciones de cara a la prueba de Acceso a la Universidad.
- Evaluar al alumnado pendiente.
- Diseñar las actividades prácticas para los diferentes cursos y un horario de uso del laboratorio.
- Analizar y proponer acciones de mejora para el Bachillerato y, especialmente, para la E.S.O.
- Confeccionar los informes de cara a la realización de las Pruebas Extraordinarias y también los informes

finales.

- Composición

Los profesores que integran este departamento durante el curso 2022-2023 son los siguientes:
Setefilla Molina Manzanares.

M^a José Borreguero Cantador.

Una de ellas con destino definitivo en el centro.

La profesora de la materia de Física de 2º Bachillerato será M^a José Borreguero Cantador. La jefa de departamento y coordinadora del área científico tecnológica será Setefilla Molina.

C. Justificación legal

- Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
- Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- Orden de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.

D. Objetivos generales de la etapa

Conforme a lo dispuesto en el artículo 3 del Decreto 110/2016, de 14 de junio el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Además el Bachillerato en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.

b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

E. Presentación de la materia

Física debe abarcar el espectro de conocimientos de la Física con rigor, de forma que se asienten los contenidos introducidos en cursos anteriores, a la vez que se dota al alumnado de nuevas aptitudes que lo capaciten para estudios universitarios de carácter científico y técnico, además de un amplio abanico de ciclos formativos de grado superior de diversas familias profesionales.

Esta ciencia permite comprender la materia, su estructura, sus cambios, sus interacciones, desde la escala más pequeña hasta la más grande. Los últimos siglos han presenciado un gran desarrollo de las ciencias físicas. De ahí que la Física, como otras disciplinas científicas, constituyan un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo.

F. Elementos transversales

El aprendizaje de la Física contribuirá desde su tratamiento específico a la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, y al manejo y uso crítico de las tecnologías de la información y la comunicación, además de favorecer y desarrollar el espíritu emprendedor y la educación cívica.

Se tratarán temas transversales compartidos con otras disciplinas, en especial de Biología, Geología y Tecnología, relacionados con la educación ambiental y el consumo responsable, como son: el consumo indiscriminado de la energía, la utilización de energías alternativas, el envío de satélites artificiales y el uso del efecto fotoeléctrico. Se abordarán aspectos relacionados con la salud, como son la seguridad eléctrica, el efecto de las radiaciones, la creación de campos magnéticos o la energía nuclear. También se harán aportaciones a la educación vial con el estudio de la luz, los espejos y los sensores para regular el tráfico, entre otros.

G. Contribución a la adquisición de las competencias claves

El análisis de los textos científicos afianzará los hábitos de lectura, la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico. Cuando se realicen exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos, distinguiendo datos, evidencias y opiniones, citando adecuadamente las fuentes y empleando la terminología adecuada, estaremos desarrollando la competencia en comunicación lingüística y el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CCL y SIEP).

Al valorar las diferentes manifestaciones de la cultura científica se contribuye a desarrollar la conciencia y expresiones culturales (CEC).

El trabajo continuado con expresiones matemáticas, especialmente en aquellos aspectos involucrados en la definición de funciones dependientes de múltiples variables y su representación gráfica acompañada de la correspondiente interpretación, favorecerá el desarrollo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

El uso de aplicaciones virtuales interactivas puede suplir satisfactoriamente la posibilidad de comprobar experimentalmente los fenómenos físicos estudiados y la búsqueda de información, a la vez que ayuda a desarrollar la competencia digital (CD).

El planteamiento de cuestiones y problemas científicos de interés social, considerando las implicaciones y perspectivas abiertas por las más recientes investigaciones, valorando la importancia de adoptar decisiones colectivas fundamentadas y con sentido ético, contribuirá al desarrollo de las competencias sociales y cívicas (CSC). Asimismo, contribuirá el trabajo en equipo para la realización de experiencias e investigaciones.

Por último, la Física tiene un papel esencial para interactuar con el mundo que nos rodea a través de sus modelos explicativos, métodos y técnicas propias, para aplicarlos luego a otras situaciones, tanto naturales como

generadas por la acción humana, de tal modo que se posibilita la comprensión de sucesos y la predicción de consecuencias. Se contribuye así al desarrollo del pensamiento lógico del alumnado para interpretar y comprender la naturaleza y la sociedad, a la vez que se desarrolla la competencia de aprender a aprender (CAA).

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41002451

Fecha Generación: 20/01/2023 09:22:36

H. Recomendaciones de metodología didáctica y estrategias metodológicas

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 del Decreto 110/2016 de 14 de Junio y el artículo 4 de la Orden de 15 de enero de 2021, las recomendaciones de metodología didáctica para el Bachillerato son las siguientes:

1. Las recomendaciones de metodología didáctica para Bachillerato son las establecidas en el artículo 7 del Decreto 110/2016, de 14 de junio.
2. Las programaciones didácticas de las distintas materias de Bachillerato incluirán actividades que estimulen la motivación por la integración y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, el uso de las matemáticas, las ciencias y la tecnología, el pensamiento computacional, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público y debatir tanto en lengua castellana como en lenguas extranjeras, incluyendo elementos propios de la cultura andaluza, todo ello con el objetivo principal de fomentar el pensamiento crítico del alumnado.
3. Se fomentará el trabajo en equipo del profesorado con objeto de proporcionar un enfoque multidisciplinar del proceso educativo, garantizando la coordinación de todos los miembros del equipo docente de cada grupo.
4. Se potenciará el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) para garantizar una efectiva educación inclusiva, permitiendo el acceso al currículo a todo el alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo. Para ello, en la práctica docente se desarrollarán dinámicas de trabajo que ayuden a descubrir el talento y el potencial de cada alumno y alumna y se integrarán diferentes formas de presentación del currículo, metodologías variadas y recursos que respondan a los distintos estilos y ritmos de aprendizaje del alumnado, siempre teniendo en cuenta que habrá de respetarse el currículo fijado en los Anexos II, III y IV.
5. Se fomentará el uso de herramientas de inteligencia emocional para el acercamiento del alumnado a las estrategias de gestión de emociones, desarrollando principios de empatía y resolución de conflictos que le permitan convivir en la sociedad plural en la que vivimos.

Desde el punto de vista metodológico, la enseñanza de la Física se apoya en tres aspectos fundamentales e interconectados: la introducción de conceptos, la resolución de problemas y el trabajo experimental. La metodología didáctica de esta materia debe potenciar un correcto desarrollo de los contenidos; ello precisa generar escenarios atractivos y motivadores para el alumnado, introducir los conceptos desde una perspectiva histórica, mostrando diferentes hechos de especial trascendencia científica así como conocer la biografía científica de los investigadores e investigadoras que propiciaron la evolución y el desarrollo de esta ciencia.

En el aula, conviene dejar bien claro los principios de partida y las conclusiones a las que se llega, insistiendo en los aspectos físicos y su interpretación. No se deben minusvalorar los pasos de la deducción, las aproximaciones y las simplificaciones si las hubiera, pues permite al alumnado comprobar la estructura lógico-deductiva de la Física y determinar el campo de validez de los principios y leyes establecidos.

Es conveniente que cada tema se convierta en un conjunto de actividades a realizar por el alumnado debidamente organizadas y bajo la dirección del profesorado. Se debe partir de sus ideas previas, para luego elaborar y afianzar conocimientos, explorar alternativas y familiarizarse con la metodología científica, superando la mera asimilación de conocimientos ya elaborados. Lo esencial es primar la actividad del alumnado, facilitando su participación e implicación para adquirir y usar conocimientos en diversidad de situaciones, de forma que se generen aprendizajes más transferibles y duraderos. El desarrollo de pequeñas investigaciones en grupos cooperativos facilitará este aprendizaje.

Cobra especial relevancia la resolución de problemas. Los problemas, además de su valor instrumental de contribuir al aprendizaje de los conceptos físicos y sus relaciones, tienen un valor pedagógico intrínseco, porque obligan a tomar la iniciativa y plantear una estrategia: estudiar la situación, descomponer el sistema en partes, establecer la relación entre las mismas, indagar qué principios y leyes se deben aplicar, escribir las ecuaciones, despejar las incógnitas, realizar cálculos y utilizar las unidades adecuadas. Por otra parte, los problemas deberán contribuir a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza.

La Física como ciencia experimental es una actividad humana que comporta procesos de construcción del conocimiento sobre la base de la observación, el razonamiento y la experimentación. Es por ello por lo que adquiere especial importancia el uso del laboratorio, que permite alcanzar unas determinadas capacidades experimentales. Para algunos experimentos que entrañan más dificultad puede utilizarse la simulación virtual interactiva. Potenciamos, de esta manera, la utilización de las metodologías específicas que las tecnologías de la información y comunicación ponen al servicio de alumnado y profesorado, metodologías que permiten ampliar los horizontes del conocimiento más allá del aula o del laboratorio.

Siempre que sea posible, y según la ubicación del centro, se promoverán visitas a parques tecnológicos, acelerador de partículas, centros de investigación del CSIC, facultades de ingenierías, etc., de los que se nos ofrecen en el territorio andaluz.

I. Procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación y criterios de calificación

Procedimientos de evaluación:

Dentro del currículo, se presentan tres momentos didácticos que caracterizan el proceso evaluador y configuran los tres tipos básicos de evaluación: inicial, continua y final.

- La evaluación inicial o de diagnóstico permite adecuar el aprendizaje a las posibilidades del alumnado, tras la observación e interpretación de conocimientos, actitudes y capacidades. Se realizará a principio del curso escolar y cuando se estime conveniente, al comienzo de una unidad didáctica.
- La evaluación formativa o continua permite ajustar los componentes curriculares (objetivos, actividades, métodos, etc) al ritmo de aprendizaje de los alumnos. Es una evaluación valorativa, global y personal, y se desarrolla durante todo el proceso.
- La evaluación final pretende valorar rendimientos. Es la reflexión última sobre el grado de consecución de los objetivos propuestos. Esta valoración permite emitir un juicio y extraer conclusiones válidas para otros procesos.

Para valorar los criterios de evaluación se usarán los siguientes instrumentos:

Instrumentos de evaluación:

Apartado 1: Controles y exámenes

Instrumentos:

A) Pruebas escritas con actividades similares a las propuestas a lo largo del desarrollo de las unidades y acordes con los criterios de evaluación de cada unidad.

Apartado 2: Actividades y tareas específicas

Instrumentos:

B) Observación directa de los alumnos mientras trabajan individualmente o en grupo en la clase, para comprobar su iniciativa y autonomía personal, capacidad de trabajo en equipo, hábitos de trabajo, capacidad de aprender a aprender, etc.

C) Realización de los trabajos y actividades propuestos para casa.

D) Preguntas orales y resolución de problemas y actividades en la pizarra.

E) Microtarefas, prácticas de laboratorio, trabajos monográficos, trabajos de investigación, exposiciones orales, etc.

*Todos los criterios de evaluación que se detallan en la programación para cada unidad, podrán ser valorados con los instrumentos anteriormente citados. Además todos los criterios tendrán el mismo peso para la nota del alumno (todos ponderarán igual).

Los criterios de evaluación deberán servir como indicadores de la evolución de los aprendizajes del alumnado, como elementos que ayudan a valorar los desajustes y necesidades detectadas y como referentes para estimar la adecuación de las estrategias de enseñanza puestas en juego.

Una vez concluida cada unidad didáctica se realizará una prueba escrita de conocimientos en la que evaluaremos el nivel de adquisición de conocimientos y si por tanto el alumno ha adquirido el nivel competencial requerido.

Criterios de calificación

Hay que hacer hincapié en la idea de que más importante que saber reproducir de memoria ciertos enunciados de principios o leyes, es saber utilizarlos en un contexto adecuado, expresar las conclusiones con un lenguaje adecuado, predecir lo que ocurrirá en determinadas situaciones haciendo uso de los conocimientos de física y química, etc.

Para la calificación se tendrán en cuenta:

La realización de gráficos que demuestren la comprensión de la situación a resolver.

El planteamiento adecuado de la solución que se propone.

La calidad de las explicaciones.

La corrección de los cálculos.

La expresión de las unidades.

La buena presentación y redacción.

Con carácter general, salvo indicación contraria, en la prueba escrita o trabajo, se aplicarán los siguientes criterios:

-Cuando la respuesta deba ser razonada o justificada, el no hacerlo conllevará una puntuación de cero en ese apartado.

-Los errores de cálculo numérico se penalizarán con un 10% de la puntuación del apartado correspondiente.

-La expresión de los resultados numéricos sin unidades o con unidades incorrectas supondrá una reducción del 50% en el valor de la cuestión.

-Si un alumno copia en una prueba oral o escrita o en un trabajo, se puntuará con una nota de cero.

-Si un alumno no asiste a una prueba escrita u oral, debe entregar un justificante médico o de sus padres, en el que conste que estaba enfermo el día de la prueba, para que el profesor le realice la prueba en otra fecha.

-Si un alumno no entrega una actividad, trabajo, práctica de laboratorio, etc, en la fecha indicada por el profesor, lo entregará la más pronto posible (en la misma semana), y dicho retraso se penalizará con uno o dos puntos menos (según considere el profesor) en la nota del trabajo.

* El profesor realizará una prueba de recuperación después de cada evaluación, donde el alumno podrá superar los criterios de evaluación no superados con anterioridad.

Los alumnos que no superen la materia en mayo, podrán recuperarla con una prueba en junio.

J. Medidas de atención a la diversidad

Al igual que en las etapas educativas anteriores, en el Bachillerato también existe la atención a la diversidad. Se establece para la etapa de Bachillerato el conjunto de actuaciones educativas de atención a la diversidad dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses, situaciones socioeconómicas y culturales, lingüísticas y de salud del alumnado, con la finalidad de facilitar la adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que le impida alcanzar la titulación correspondiente.

La atención a la diversidad se organizará, con carácter general, desde criterios de flexibilidad organizativa y atención inclusiva, con el objeto de favorecer las expectativas positivas del alumnado sobre sí mismo y obtener el logro de los objetivos y las competencias clave de la etapa.

Entre las medidas generales de atención a la diversidad en el Bachillerato, los centros docentes desarrollarán las actividades de recuperación y la evaluación de las materias pendientes a las que se refiere el artículo 17.4 de acuerdo con lo que establezca por Orden la Consejería competente.

Atención del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo en Bachillerato.

Se fomentará la equidad e inclusión educativa del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, la igualdad de oportunidades, las condiciones de accesibilidad y diseño universal y la no discriminación por razón de discapacidad, mediante las medidas que sean necesarias para conseguir que este alumnado pueda acceder a una educación de calidad en igualdad de condiciones. Entre las medidas de atención a la diversidad para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo se contemplarán, entre otras, las adaptaciones de acceso al currículo para el alumnado con necesidades educativas especiales, los programas de refuerzo, la exención en determinadas materias, el fraccionamiento, así como los programas de enriquecimiento curricular y la flexibilización del período de escolarización para el alumnado con altas capacidades intelectuales.

Se realizarán cuando sea necesario programas de refuerzo al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo. Estas adaptaciones se realizarán buscando el máximo desarrollo posible de las competencias clave y estarán destinadas al ajuste metodológico y de adaptación de los procedimientos e instrumentos y, en su caso, de los tiempos y apoyos que aseguren una correcta evaluación de este alumnado.

Asimismo, se realizarán programas de profundización para el alumnado que las precise por presentar altas capacidades intelectuales o alumnos especialmente motivado para el aprendizaje, con el fin de favorecer el máximo desarrollo posible de sus capacidades, que podrán consistir tanto en la impartición de contenidos y adquisición de competencias propios de cursos superiores, como en la ampliación de contenidos y competencias del curso corriente, teniendo en consideración el ritmo y el estilo de aprendizaje de este alumnado. En cualquier caso, el alumnado con adaptaciones curriculares deberá superar la evaluación final para poder obtener el título correspondiente.

Alumnado de 2º de Bachillerato con Física y Química pendiente de 1º de Bachillerato.

Se divide la materia en dos bloques: uno de Física y otro de Química. El departamento realizará un cuadernillo de problemas y cuestiones que el alumno deberá entregar en la fecha indicada por el profesor responsable.

Además los alumnos tendrán que realizar una prueba escrita de cada bloque. Las fechas de las pruebas: Química en noviembre y Física en febrero. En los cuadernillos de actividades y problemas y en las pruebas, se evaluarán los criterios de la materia de física y química de primero de Bachillerato.

De no conseguir el objetivo, el alumno tendrá una oportunidad más en mayo. El alumno será calificado en cada una de las evaluaciones, a partir de las notas de las pruebas realizadas y de los cuadernillos de problemas y ejercicios.

En horario de recreo, de horas libres o en las horas de clase con el profesor, los alumnos podrán resolver sus dudas sobre los ejercicios del cuadernillo y sobre la materia pendiente. Los problemas y ejercicios del cuadernillo ayudarán al alumno a superar las pruebas escritas.

En septiembre se hará una prueba única que incluya los dos bloques.

El profesor encargado de examinar y resolver dudas será: Setefilla Molina Manzanares.

Se comunicarán las fechas de entrega de los cuadernillos, de la realización de las pruebas y el horario de atención de la profesora encargada, personalmente a cada alumno y de forma escrita a sus padres.

Atención a alumnos repetidores.

Como sabemos cada día nos encontramos con alumnos que, no habiendo superado el curso, inician un nuevo curso con el objetivo de poder superarlo. En muchas ocasiones podemos plantearnos que se trata de alumnos que no se han esforzado lo suficiente para poder promocionar al curso siguiente, no obstante, nos encontramos con otro perfil de alumno que requiere un programa de refuerzo para poder superar la materia.

Por tanto, procede que en el marco del grupo clase establezcamos estrategias que tiendan a mejorar el progreso académico de estos alumnos, dichas estrategias pueden consistir en situarlo en un lugar que no se distraiga, o incluso el revisar de una manera más frecuente las tareas que realiza, u otras estrategias metodológicas.

Como cada alumno tiene unas circunstancias diferentes al resto, el profesor de la materia de Física realizará un Plan Personalizado para cada alumno repetidor en el que constarán las actuaciones que desde nuestra materia vamos a realizar, y un seguimiento de las dificultades y avances de cada alumno.

K. Actividades complementarias y extraescolares

Las actividades complementarias son aquellas que se realizan durante el horario escolar y de acuerdo con el Proyecto Curricular, diferenciándose de las actividades lectivas por el momento, espacio y materiales que utilizan. Como ejemplo, podemos citar actividades audiovisuales, conferencias, actividades grupales, visitas culturales o técnicas.

El papel didáctico de este tipo de recursos lo podemos concretar en los siguientes puntos:

1. Favorece la conexión escuela-realidad promoviendo el acceso a sus aplicaciones.
2. Permite tratar elementos conceptuales, de procedimiento y de actitud.
3. Potencian la curiosidad y la motivación siendo un complemento imprescindible en la formación científica.

Dejamos esta programación abierta por si durante el curso nos llega información de alguna actividad interesante para el desarrollo de nuestros contenidos. Cualquier otra actividad que surja durante el curso será discutida por el Departamento y presentada al Consejo Escolar para su aprobación.

Es importante que quede claro que este Departamento entiende que el alumnado que claramente demuestre desinterés por la asignatura y que por su comportamiento pueda deducirse que su presencia influiría negativamente sobre el desarrollo de la actividad, se propondrá a su tutor que no se le permita participar en dicha actividad.

El Departamento propone para su posible realización las siguientes actividades:

- Visita virtual o presencial a un museo de carácter científico, laboratorio de investigación, Casa de la Ciencia de Sevilla, etc. Durante el segundo trimestre y para el alumnado de ESO y /o Bachillerato.
- Celebración del día de la mujer y la niña en la Ciencia en el centro. En el mes de febrero, participará el alumnado de ESO y Bachillerato.
- Visita a la Feria de la Ciencia en Sevilla. Durante el tercer trimestre, con el alumnado de ESO y/o Bachillerato.

L. Indicadores de logro e información para la memoria de autoevaluación

Todos los aspectos, elementos y componentes que intervienen en el proceso didáctico deben ser evaluados. Por tanto, se evaluarán:

Los objetivos. Su consecución progresiva permite redefinirlos o profundizar en aspectos no adquiridos.

Los contenidos, sobre los que se deben ejercer reformulaciones y adaptaciones, en función de su propia naturaleza y de la consecución de los objetivos.

Las actividades que facilitan en el aprendizaje.

La metodología empleada en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Los recursos o medios que favorecen esa acción educativa.

En la evaluación participan agentes externos e internos. Por externos pueden entenderse la Inspección Educativa y los resultados de las pruebas de acceso a la Universidad, por evaluación interna se entenderá la realizada por el propio centro, el equipo docente y el propio profesor/a. Estas revisiones se realizarán en las reuniones que el departamento didáctico acometerá después de cada evaluación y en la que se verá el grado de cumplimiento de la programación, dificultades encontradas y medidas a tomar.

Se atenderán una serie de ítems que, junto con nuestra reflexión, nos servirán para realizar el diagnóstico y autoevaluación de nuestra labor a lo largo del curso con el fin de reajustar nuestra programación para el curso académico siguiente. Dichos ítems son:

- Sobre los resultados de los contenidos: buenos (+70% de aprobados), normales (40-70% de aprobados), o malos (menos del 40%).
- Sobre la participación del alumnado: buena, normal, regular o mala.
- Sobre las actividades realizadas: grado de interés y participación del alumnado en virtud de los comentarios del alumnado y los resultados obtenidos. En base a ello se decidirán mantenerlas, emplear más o menos o cambiar actividades con el fin de incrementar el aprovechamiento de las mismas.
- Sobre la metodología: esta evaluación puede apoyarse, principalmente, sobre dos pilares. Por un lado los resultados académicos en bruto y, por otro lado, los comentarios recibidos por el alumnado evaluando nuestro trabajo.

M. Formación del profesorado

Las dos profesoras del departamento participan en el programa Aldea de innovación educativa, que se desarrolla en el centro. Además una de las profesoras es coordinadora de coeducación en el centro.

ELEMENTOS Y RELACIONES CURRICULARES

FÍSICA - 2º DE BACHILLERATO (CIENCIAS)

A. Elementos curriculares

1. Objetivos de materia

| Código | Objetivos |
|---------------|--|
| 1 | Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción. |
| 2 | Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad. |
| 3 | Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones. |
| 4 | Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados. |
| 5 | Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad. |
| 6 | Desarrollar las habilidades propias del método científico, de modo que capaciten para llevar a cabo trabajos de investigación, búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás. |
| 7 | Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación. |
| 8 | Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones. |
| 9 | Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento. |
| 10 | Evaluar la información proveniente de otras áreas del saber para formarse una opinión propia, que permita expresarse con criterio en aquellos aspectos relacionados con la Física, afianzando los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como medio de aprendizaje y desarrollo personal. |
| 11 | Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones y que, por tanto, su aprendizaje es un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible. |
| 12 | Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia. |

2. Contenidos

| Contenidos | |
|---|---|
| Bloque 1. La actividad científica | |
| Nº Ítem | Ítem |
| 1 | Estrategias propias de la actividad científica. |
| 2 | Tecnologías de la información y la comunicación. |
| Bloque 2. Interacción gravitatoria | |
| Nº Ítem | Ítem |
| 1 | Campo gravitatorio. |
| 2 | Campos de fuerza conservativos. |
| 3 | Intensidad del campo gravitatorio. |
| 4 | Potencial gravitatorio. |
| 5 | Relación entre energía y movimiento orbital. |
| 6 | Caos determinista. |
| Bloque 3. Interacción electromagnética | |
| Nº Ítem | Ítem |
| 1 | Campo eléctrico. |
| 2 | Intensidad del campo. |
| 3 | Potencial eléctrico. |
| 4 | Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones. |
| 5 | Campo magnético. |
| 6 | Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento. |
| 7 | El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente. |
| 8 | Ley de Ampère. |
| 9 | Inducción electromagnética. |
| 10 | Flujo magnético. |
| 11 | Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz. |
| Bloque 4. Ondas | |
| Nº Ítem | Ítem |
| 1 | Clasificación y magnitudes que las caracterizan. Ecuación de las ondas armónicas. |
| 2 | Energía e intensidad. |
| 3 | Ondas transversales en una cuerda. |
| 4 | Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción. |
| 5 | Efecto Doppler. |
| 6 | Ondas longitudinales. El sonido. |
| 7 | Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica. |
| 8 | Aplicaciones tecnológicas del sonido. |
| 9 | Ondas electromagnéticas. |
| 10 | Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. |
| 11 | El espectro electromagnético. |
| 12 | Dispersión. El color. |
| 13 | Transmisión de la comunicación. |
| Bloque 5. Óptica Geométrica | |
| Nº Ítem | Ítem |
| 1 | Leyes de la óptica geométrica. |
| 2 | Sistemas ópticos: lentes y espejos. |

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41002451

Fecha Generación: 20/01/2023 09:22:36

| Contenidos | |
|--------------------------------------|--|
| Bloque 5. Óptica Geométrica | |
| Nº Ítem | Ítem |
| 3 | El ojo humano. Defectos visuales. |
| 4 | Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica. |
| Bloque 6. Física del siglo XX | |
| Nº Ítem | Ítem |
| 1 | Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Energía relativista. Energía total y energía en reposo. |
| 2 | Física Cuántica. |
| 3 | Insuficiencia de la Física Clásica. |
| 4 | Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores. |
| 5 | Interpretación probabilística de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser. |
| 6 | Física Nuclear. |
| 7 | La radiactividad. Tipos. |
| 8 | El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. |
| 9 | Fusión y Fisión nucleares. |
| 10 | Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. |
| 11 | Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. |
| 12 | Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks. |
| 13 | Historia y composición del Universo. |
| 14 | Fronteras de la Física |

B. Relaciones curriculares**Criterio de evaluación: 1.1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.****Objetivos**

6. Desarrollar las habilidades propias del método científico, de modo que capaciten para llevar a cabo trabajos de investigación, búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás.

7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos**Bloque 1. La actividad científica**

1.1. Estrategias propias de la actividad científica.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.

FIS2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.

FIS3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.

FIS4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.

Criterio de evaluación: 1.2. Conocer, utilizar y aplicar las tecnologías de la información y la comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.**Objetivos**

8. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.

Contenidos**Bloque 1. La actividad científica**

1.2. Tecnologías de la información y la comunicación.

Competencias clave

CD: Competencia digital

Estándares

FIS1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.

FIS2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.

FIS3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.

FIS4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

Criterio de evaluación: 2.1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.**Objetivos**

1. Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

Contenidos**Bloque 2. Interacción gravitatoria**

- 2.1. Campo gravitatorio.
- 2.3. Intensidad del campo gravitatorio.
- 2.4. Potencial gravitatorio.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.
 FIS2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.

Criterio de evaluación: 2.2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

Contenidos

Bloque 2. Interacción gravitatoria

2.2. Campos de fuerza conservativos.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.

Criterio de evaluación: 2.3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.

Objetivos

7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 2. Interacción gravitatoria

2.4. Potencial gravitatorio.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.

Criterio de evaluación: 2.4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.

Objetivos

4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.
 7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 2. Interacción gravitatoria

2.5. Relación entre energía y movimiento orbital.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Competencias clave

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.

Criterio de evaluación: 2.5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
12. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia.

Contenidos

Bloque 2. Interacción gravitatoria

2.5. Relación entre energía y movimiento orbital.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo.
 FIS2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.

Criterio de evaluación: 2.6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.

Objetivos

5. Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.
8. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.
9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.

Contenidos

Bloque 2. Interacción gravitatoria

2.5. Relación entre energía y movimiento orbital.

Competencias clave

CSYC: Competencias sociales y cívicas
 CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.

Criterio de evaluación: 2.7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.

Objetivos

11. Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones y que, por tanto, su aprendizaje es un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible.
12. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia.

Contenidos

Bloque 2. Interacción gravitatoria

2.6. Caos determinista.

Competencias clave

- CCL: Competencia en comunicación lingüística
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender
- CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.

Criterio de evaluación: 3.1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.

Objetivos

1. Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.
2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

- 3.1. Campo eléctrico.
- 3.2. Intensidad del campo.
- 3.3. Potencial eléctrico.

Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.
 FIS2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.

Criterio de evaluación: 3.2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

- 3.1. Campo eléctrico.
- 3.3. Potencial eléctrico.

Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
 FIS2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.

Criterio de evaluación: 3.3. Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

3.3. Potencial eléctrico.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.

Criterio de evaluación: 3.4. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.

Objetivos

1. Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.
2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

3.3. Potencial eléctrico.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.

FIS2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.

Criterio de evaluación: 3.5. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada.

Objetivos

1. Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.
7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

3.4. Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.

Criterio de evaluación: 3.6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

3.4. Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.

Criterio de evaluación: 3.7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana.

Objetivos

4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.

5. Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

3.1. Campo eléctrico.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.

Criterio de evaluación: 3.8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.

9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

3.5. Campo magnético.

3.6. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.

Criterio de evaluación: 3.9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
3. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

- 3.7. El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente.

Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender
- CSYC: Competencias sociales y cívicas
- CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

- FIS1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.

Criterio de evaluación: 3.10. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
8. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.
9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

- 3.7. El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente.

Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender

Estándares

- FIS1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.
- FIS2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior.
- FIS3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.

Criterio de evaluación: 3.11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

- 3.5. Campo magnético.
- 3.7. El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de

corriente.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.

Criterio de evaluación: 3.12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

3.7. El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.

FIS2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.

Criterio de evaluación: 3.13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

3.7. El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.

Criterio de evaluación: 3.14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.

Objetivos

7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

3.8. Ley de Ampère.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Competencias clave

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.

Criterio de evaluación: 3.15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.

Objetivos

- 4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.
- 7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

3.8. Ley de Ampère.

Competencias clave

CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.

Criterio de evaluación: 3.16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.

Objetivos

- 2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
- 4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.
- 7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

- 3.9. Inducción electromagnética.
- 3.10. Flujo magnético.
- 3.11. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
 FIS2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.

Criterio de evaluación: 3.17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.

Objetivos

- 2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
- 8. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

3.11. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.

Criterio de evaluación: 3.18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.

Objetivos

4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.
 7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 3. Interacción electromagnética

3.11. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas
 CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.
 FIS2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.

Criterio de evaluación: 4.1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

4.1. Clasificación y magnitudes que las caracterizan. Ecuación de las ondas armónicas.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.

Criterio de evaluación: 4.2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.

Objetivos

1. Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.
 4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

4.1. Clasificación y magnitudes que las caracterizan. Ecuación de las ondas armónicas.

Competencias clave

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41002451

Fecha Generación: 20/01/2023 09:22:36

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
 FIS2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.

Criterio de evaluación: 4.3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
 7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

4.3. Ondas transversales en una cuerda.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.
 FIS2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.

Criterio de evaluación: 4.4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.

Objetivos

1. Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.
 7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

4.1. Clasificación y magnitudes que las caracterizan. Ecuación de las ondas armónicas.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.

Criterio de evaluación: 4.5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
 7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

4.2. Energía e intensidad.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Competencias clave

CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.
 FIS2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.

Criterio de evaluación: 4.6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

4.4. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.

Criterio de evaluación: 4.7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

4.4. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.

Criterio de evaluación: 4.8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

4.4. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.

Criterio de evaluación: 4.9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.

Objetivos

7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.

12. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

4.4. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.

FIS2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.

Criterio de evaluación: 4.10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.

Objetivos

4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

4.5. Efecto Doppler.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.

Criterio de evaluación: 4.11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.

Objetivos

4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.

7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

4.6. Ondas longitudinales. El sonido.

4.7. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.

Criterio de evaluación: 4.12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.

Objetivos

- 2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
- 5. Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.
- 9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

- 4.7. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica.

Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender
- CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

- FIS1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.
- FIS2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.

Criterio de evaluación: 4.13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.

Objetivos

- 9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.
- 11. Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones y que, por tanto, su aprendizaje es un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

- 4.8. Aplicaciones tecnológicas del sonido.

Competencias clave

- CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

- FIS1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.

Criterio de evaluación: 4.14. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.

Objetivos

- 2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
- 7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

- 4.9. Ondas electromagnéticas.
- 4.10. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.

Competencias clave

- CCL: Competencia en comunicación lingüística
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender

Estándares

Estándares

FIS1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.

FIS2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.

Criterio de evaluación: 4.15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

3. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

4.10. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.

FIS2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.

Criterio de evaluación: 4.16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.

Objetivos

4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

4.12. Dispersión. El color.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.

Criterio de evaluación: 4.17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.

Objetivos

3. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.

4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

4.10. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.

4.11. El espectro electromagnético.

Competencias clave

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.

Criterio de evaluación: 4.18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.**Objetivos**

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos**Bloque 4. Ondas**

- 4.11. El espectro electromagnético.

Competencias clave

- CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

- FIS1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.
 FIS2. Relaciona la energía de una onda electromagnética. con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.

Criterio de evaluación: 4.19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.**Objetivos**

3. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.
5. Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.
8. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.
9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.

Contenidos**Bloque 4. Ondas**

- 4.11. El espectro electromagnético.

Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

- FIS1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.
 FIS2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.
 FIS3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.

Criterio de evaluación: 4.20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.**Objetivos**

1. Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.
4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.

Contenidos

Bloque 4. Ondas

4.13. Transmisión de la comunicación.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.

Criterio de evaluación: 5.1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.

Contenidos

Bloque 5. Óptica Geométrica

5.1. Leyes de la óptica geométrica.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.

Criterio de evaluación: 5.2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.

Objetivos

7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 5. Óptica Geométrica

5.1. Leyes de la óptica geométrica.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.

FIS2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.

Criterio de evaluación: 5.3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.

Objetivos

4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.

9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.

10. Evaluar la información proveniente de otras áreas del saber para formarse una opinión propia, que permita expresarse con criterio en aquellos aspectos relacionados con la Física, afianzando los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como medio de aprendizaje y desarrollo personal.

Contenidos

Bloque 5. Óptica Geométrica

- 5.2. Sistemas ópticos: lentes y espejos.
- 5.3. El ojo humano. Defectos visuales.

Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender
- CSYC: Competencias sociales y cívicas
- CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando un diagrama de rayos.

Criterio de evaluación: 5.4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.

Objetivos

- 2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
- 5. Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.

Contenidos

Bloque 5. Óptica Geométrica

- 5.2. Sistemas ópticos: lentes y espejos.

Competencias clave

- CCL: Competencia en comunicación lingüística
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el trazado de rayos.

FIS2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

Criterio de evaluación: 6.1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.

Objetivos

- 2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
- 7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 6. Física del siglo XX

- 6.1. Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Energía relativista. Energía total y energía en reposo.

Competencias clave

- CCL: Competencia en comunicación lingüística
- SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.

FIS2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.

Criterio de evaluación: 6.2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desliza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos**Bloque 6. Física del siglo XX**

- 6.1. Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Energía relativista. Energía total y energía en reposo.

Competencias clave

- CCL: Competencia en comunicación lingüística
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender
- CSYC: Competencias sociales y cívicas
- SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

- FIS1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.
- FIS2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.

Criterio de evaluación: 6.3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.**Objetivos**

11. Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones y que, por tanto, su aprendizaje es un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible.

Contenidos**Bloque 6. Física del siglo XX**

- 6.1. Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Energía relativista. Energía total y energía en reposo.
- 6.2. Física Cuántica.

Competencias clave

- CCL: Competencia en comunicación lingüística
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender

Estándares

- FIS1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.

Criterio de evaluación: 6.4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.**Objetivos**

7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos**Bloque 6. Física del siglo XX**

- 6.2. Física Cuántica.
- 6.6. Física Nuclear.

Competencias clave

- CCL: Competencia en comunicación lingüística
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.

Criterio de evaluación: 6.5. Analizar las fronteras de la Física a finales del siglo XIX y principios del siglo XX y poner de manifiesto la incapacidad de la Física Clásica para explicar determinados procesos.

Objetivos

11. Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones y que, por tanto, su aprendizaje es un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible.

Contenidos

Bloque 6. Física del siglo XX

6.3. Insuficiencia de la Física Clásica.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.

Criterio de evaluación: 6.6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 6. Física del siglo XX

6.4. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.

Criterio de evaluación: 6.7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.

Objetivos

7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

11. Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones y que, por tanto, su aprendizaje es un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible.

Contenidos

Bloque 6. Física del siglo XX

6.3. Insuficiencia de la Física Clásica.

6.4. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.

Competencias clave

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Competencias clave

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.

Criterio de evaluación: 6.8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.

Objetivos

7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 6. Física del siglo XX

6.4. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.

Criterio de evaluación: 6.9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física Cuántica.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 6. Física del siglo XX

6.4. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.

Criterio de evaluación: 6.10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.

Criterio de evaluación: 6.11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.

Contenidos

Bloque 6. Física del siglo XX

- 6.5. Interpretación probabilística de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser.

Competencias clave

- CCL: Competencia en comunicación lingüística
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CSYC: Competencias sociales y cívicas
- CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

- FIS1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.
- FIS2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.

Criterio de evaluación: 6.12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.

Objetivos

5. Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.
10. Evaluar la información proveniente de otras áreas del saber para formarse una opinión propia, que permita expresarse con criterio en aquellos aspectos relacionados con la Física, afianzando los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como medio de aprendizaje y desarrollo personal.

Contenidos

Bloque 6. Física del siglo XX

- 6.7. La radiactividad. Tipos.

Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender
- CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

- FIS1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.

Criterio de evaluación: 6.13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.

Objetivos

7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.
9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.

Contenidos

Bloque 6. Física del siglo XX

- 6.8. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva.

Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CAA: Aprender a aprender
- CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

- FIS1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad

Estándares

de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.

FIS2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.

Criterio de evaluación: 6.14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.

Objetivos

5. Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.

9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.

Contenidos

Bloque 6. Física del siglo XX

6.7. La radiactividad. Tipos.

6.9. Fusión y Fisión nucleares.

Competencias clave

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.

FIS2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.

Criterio de evaluación: 6.15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.

Objetivos

8. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.

10. Evaluar la información proveniente de otras áreas del saber para formarse una opinión propia, que permita expresarse con criterio en aquellos aspectos relacionados con la Física, afianzando los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como medio de aprendizaje y desarrollo personal.

12. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia.

Contenidos

Bloque 6. Física del siglo XX

6.9. Fusión y Fisión nucleares.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.

Criterio de evaluación: 6.16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.

Contenidos

Bloque 6. Física del siglo XX

6.10. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que estas se manifiestan.

Criterio de evaluación: 6.17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
 12. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia.

Contenidos

Bloque 6. Física del siglo XX

6.11. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender

Estándares

FIS1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.

Criterio de evaluación: 6.18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.

Objetivos

11. Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones y que, por tanto, su aprendizaje es un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible.

Contenidos

Bloque 6. Física del siglo XX

6.11. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CAA: Aprender a aprender
 CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.
 FIS2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.

Criterio de evaluación: 6.19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.

Objetivos

2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
 7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

Contenidos

Bloque 6. Física del siglo XX

6.12. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

FIS1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.

FIS2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.

Criterio de evaluación: 6.20. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.

Objetivos

11. Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones y que, por tanto, su aprendizaje es un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible.

Contenidos

Bloque 6. Física del siglo XX

6.13. Historia y composición del Universo.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CEC: Conciencia y expresiones culturales

Estándares

FIS1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang.

FIS2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.

FIS3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.

Criterio de evaluación: 6.21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan las personas que investigan los fenómenos físicos hoy en día.

Objetivos

12. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia.

Contenidos

Bloque 6. Física del siglo XX

6.14. Fronteras de la Física

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CAA: Aprender a aprender

CSYC: Competencias sociales y cívicas

SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

FIS1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.

C. Ponderaciones de los criterios

| Nº Criterio | Denominación | Ponderación % |
|-------------|---|---------------|
| FIS1.1 | Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica. | 1,38 |
| FIS1.2 | Conocer, utilizar y aplicar las tecnologías de la información y la comunicación en el estudio de los fenómenos físicos. | 1,38 |
| FIS2.1 | Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial. | 1,38 |
| FIS2.2 | Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio. | 1,38 |
| FIS2.3 | Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido. | 1,38 |
| FIS2.4 | Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios. | 1,38 |
| FIS2.5 | Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo. | 1,38 |
| FIS2.6 | Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas. | 1,38 |
| FIS2.7 | Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria. | 1,38 |
| FIS3.1 | Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial. | 1,38 |
| FIS3.2 | Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico. | 1,38 |
| FIS3.3 | Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo. | 1,38 |
| FIS3.4 | Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido. | 1,38 |
| FIS3.5 | Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada. | 1,38 |
| FIS3.6 | Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos. | 1,38 |
| FIS3.7 | Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana. | 1,38 |
| FIS3.8 | Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético. | 1,38 |
| FIS3.9 | Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos. | 1,38 |
| FIS3.10 | Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético. | 1,38 |
| FIS3.11 | Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial. | 1,38 |
| FIS3.12 | Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado. | 1,38 |
| FIS3.13 | Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos. | 1,38 |

| | | |
|---------|--|------|
| FIS3.14 | Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional. | 1,38 |
| FIS3.15 | Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos. | 1,38 |
| FIS3.16 | Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas. | 1,38 |
| FIS3.17 | Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz. | 1,38 |
| FIS3.18 | Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función. | 1,38 |
| FIS4.1 | Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple. | 1,38 |
| FIS4.2 | Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características. | 1,38 |
| FIS4.3 | Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos. | 1,38 |
| FIS4.4 | Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda. | 1,38 |
| FIS4.5 | Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa. | 1,38 |
| FIS4.6 | Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios. | 1,38 |
| FIS4.7 | Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio. | 1,38 |
| FIS4.8 | Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción. | 1,38 |
| FIS4.9 | Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total. | 1,38 |
| FIS4.10 | Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos. | 1,38 |
| FIS4.11 | Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad. | 1,38 |
| FIS4.12 | Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc. | 1,38 |
| FIS4.13 | Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc. | 1,38 |
| FIS4.14 | Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría. | 1,38 |
| FIS4.15 | Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana. | 1,38 |
| FIS4.16 | Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos. | 1,38 |
| FIS4.17 | Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz. | 1,38 |
| FIS4.18 | Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético. | 1,38 |
| FIS4.19 | Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible. | 1,38 |
| FIS4.20 | Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes. | 1,38 |

| | | |
|---------|---|------|
| FIS5.1 | Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica. | 1,38 |
| FIS5.2 | Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos. | 1,38 |
| FIS5.3 | Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos. | 1,38 |
| FIS5.4 | Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos. | 1,38 |
| FIS6.1 | Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron. | 1,38 |
| FIS6.2 | Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado. | 1,38 |
| FIS6.3 | Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista. | 1,38 |
| FIS6.4 | Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear. | 1,38 |
| FIS6.5 | Analizar las fronteras de la Física a finales del siglo XIX y principios del siglo XX y poner de manifiesto la incapacidad de la Física Clásica para explicar determinados procesos. | 1,38 |
| FIS6.6 | Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda. | 1,38 |
| FIS6.7 | Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico. | 1,38 |
| FIS6.8 | Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr. | 1,38 |
| FIS6.9 | Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física Cuántica. | 1,38 |
| FIS6.10 | Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica. | 1,38 |
| FIS6.11 | Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones. | 1,38 |
| FIS6.12 | Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos. | 1,38 |
| FIS6.13 | Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración. | 1,38 |
| FIS6.14 | Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares. | 1,38 |
| FIS6.15 | Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear. | 1,38 |
| FIS6.16 | Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen. | 1,38 |
| FIS6.17 | Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza. | 1,38 |
| FIS6.18 | Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza. | 1,38 |
| FIS6.19 | Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia. | 1,38 |

| | | |
|---------|---|------|
| FIS6.20 | Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang. | 1,38 |
| FIS6.21 | Analizar los interrogantes a los que se enfrentan las personas que investigan los fenómenos físicos hoy en día. | 2,02 |

D. Unidades didácticas: secuenciación y temporización

| Unidades didácticas | | |
|--|-----------------------------|---------------------|
| Número | Título | Temporización |
| 0 | La actividad científica. | Primera evaluación |
| Justificación | | |
| Valorar la importancia del método científico. Interpretar resultados experimentales. Magnitudes y unidades de medida. Representación gráfica. Realización de proyectos de investigación. | | |
| Número | Título | Temporización |
| 1 | Campo gravitatorio. | Primera evaluación. |
| Justificación | | |
| El concepto de campo. Campos escalares y vectoriales. Campo gravitatorio. Intensidad del campo. Trabajo, energía potencial y conservación de la energía. Potencial gravitatorio en un punto. Velocidad de escape. Movimientos de planetas y satélites. | | |
| Número | Título | Temporización |
| 2 | Campo eléctrico. | Primera evaluación. |
| Justificación | | |
| El campo electrostático. Energía asociada al campo eléctrico. Trabajo debido a las fuerzas electrostáticas. Energía potencial eléctrica. Conservación de la energía. Potencial eléctrico. Representación del campo electrostático. Campo creado por una distribución continua de carga. Flujo de campo. | | |
| Número | Título | Temporización |
| 3 | Campo magnético | Segunda evaluación. |
| Justificación | | |
| El campo magnético. Ley de Lorentz. Movimientos de partículas cargadas en el interior de campos magnéticos. Efecto de un campo magnético sobre un hilo de corriente. Campo magnético creado por cargas y corrientes. Ley de Ampere. | | |
| Número | Título | Temporización |
| 4 | Inducción electromagnética. | Segunda evaluación. |
| Justificación | | |
| La inducción electromagnética. Leyes de la inducción. Aplicaciones. Síntesis de Maxwell. | | |
| Número | Título | Temporización |
| 5 | Ondas. El sonido. | Segunda evaluación. |
| Justificación | | |
| Tipos de ondas y magnitudes. Ecuación matemática de la onda armónica. Propagación de la energía en el movimiento ondulatorio. Principio de Huygens. Propiedades de las ondas: reflexión, refracción, difracción, interferencias, ondas estacionarias. El sonido. Efecto Doppler. Contaminación acústica. | | |
| Número | Título | Temporización |
| 6 | Ondas electromagnéticas. | Segunda evaluación. |
| Justificación | | |
| Conocer el problema de la naturaleza de la luz. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. Fenómenos ondulatorios de la luz. El color. | | |
| Número | Título | Temporización |

| | | |
|---|------------------------|----------------------|
| 7 | Óptica geométrica | Tercera evaluación. |
| Justificación | | |
| Principios de óptica geométrica. Imágenes por reflexión. Imágenes por refracción. Instrumentos ópticos. El ojo humano. | | |
| Número | Título | Temporización |
| 8 | La relatividad. | Tercera evaluación. |
| Justificación | | |
| Relatividad. Teoría de Maxwell. La experiencia de Michelson y Morley. Comprender la necesidad de una nueva física. La teoría de la relatividad especial. Las transformaciones de FitzGerald-Lorentz. La constancia y el límite de la velocidad de la luz. La energía relativista. | | |
| Número | Título | Temporización |
| 9 | Física cuántica. | Tercera evaluación. |
| Justificación | | |
| Hechos que no explica la física clásica. Los espectros atómicos. El modelo de Bohr. La mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo. Principio de indeterminación de Heisenberg. Aplicaciones de la física cuántica. | | |
| Número | Título | Temporización |
| 10 | Física nuclear. | Tercera evaluación. |
| Justificación | | |
| El núcleo atómico. La radioactividad: radiaciones radiactivas. Cinética de la desintegración radiactiva. Radiactividad artificial. Reacciones nucleares de fusión y fisión. Radiaciones ionizantes. Aplicaciones de los procesos nucleares. | | |
| Número | Título | Temporización |
| 11 | Física de partículas. | Tercera evaluación. |
| Justificación | | |
| Partículas menores que el átomo: quarks. Propiedades de las partículas: masa, carga y espín. Las interacciones fundamentales en la naturaleza. Las interacciones nucleares. El modelo estándar: fermiones y bosones. El bosón de Higgs. Interacciones entre partículas. Teorías de unificación. | | |
| Número | Título | Temporización |
| 12 | Historia del Universo. | Tercera evaluación. |
| Justificación | | |
| La expansión del Universo y el Big Bang. Pruebas experimentales que apoyan la Teoría del Big Bang. El Universo temprano y las partículas. Materia oscura y energía oscura. El modelo estándar: fortalezas y debilidades. | | |

E. Precisiones sobre los niveles competenciales

Es un grupo de alumnos trabajadores, con buena actitud e interés hacia la materia. El nivel curricular es medio, señalando un alumno que destaca sobre los demás y tres alumnos con un nivel más bajo que la media.

Se comenzará realizando un repaso y reforzando conceptos de primero de bachillerato imprescindibles para el buen desarrollo de la materia. Se incidirá en trabajar los problemas y cuestiones según el formato establecido en la PEVAU y se usará el classroom como medio de comunicación adicional entre alumno y profesor.

F. Metodología

La metodología constituye el conjunto de criterios y decisiones que organizan la acción didáctica en el aula: papel del alumnado y profesorado, utilización de medios y recursos, tipos de actividades, organización de los tiempos y espacios, agrupamientos, secuenciación y tipos de tareas, etc. En definitiva, la metodología establece las decisiones en relación a cómo enseñar.

Recomendaciones de metodología didáctica.

En la legislación aparecen unas recomendaciones metodológicas que son las siguientes:

1. El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y, por ello, debe abordarse desde todas las materias y ámbitos de conocimiento. En el proyecto educativo del centro y en las programaciones didácticas se incluirán las estrategias que desarrollara el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave.
2. Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de éste y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.
3. Los centros docentes fomentarán la creación de condiciones y entornos de aprendizaje caracterizados por la confianza, el respeto y la convivencia como condición necesaria para el buen desarrollo del trabajo del alumnado y del profesorado.
4. Las líneas metodológicas de los centros docentes tendrán la finalidad de favorecer la implicación del alumnado en su propio aprendizaje, estimular la superación individual, el desarrollo de todas sus potencialidades, fomentar su autoconcepto y su autoconfianza, y los procesos de aprendizaje autónomo, y promover hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.
5. Las programaciones didácticas de las distintas materias de Bachillerato incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.
6. Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.
7. Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación, adecuados a los contenidos de las distintas materias.
8. Se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizarlo mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas y diferentes formas de expresión.
9. Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes.
10. Se fomentará el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y de actividades integradas que le permitan avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.
11. Las tecnologías de la información y de la comunicación para el aprendizaje y el conocimiento se utilizarán de manera habitual como herramientas integradas para el desarrollo del currículo.

Criterios metodológicos

La concepción constructivista del aprendizaje abarca no solo los aprendizajes que han de realizar los alumnos y alumnas sino también el proceso de enseñanza por parte del profesorado. Por ello se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

Consideración de las ideas previas de los alumnos. El aprendizaje ha de concebirse como un cambio o una consolidación de los esquemas conceptuales del alumnado.

Los alumnos y alumnas son elementos activos del aprendizaje. La memoria del estudiante entiende mejor aquello que relaciona con aspectos de la vida diaria que puede ver.

El conocimiento supone un proceso continuo y activo.

Manteniendo este principio no se puede prescribir ninguna metodología determinada. Debe ser el profesor o profesora quien diseñe sus propias estrategias para que el alumnado asimile de forma significativa los contenidos de la materia.

Se ha intentado que la metodología sea lo más uniforme posible pero con las consiguientes diferencias dictadas por la naturaleza, nivel de la asignatura y por los recursos de los que se disponen. No obstante, y en base a los criterios de la concepción constructivista de la enseñanza, hemos fijado las siguientes orientaciones para su determinación concreta:

Partir de lo que el alumnado conoce y piensa sobre un tema concreto ya que el aprendizaje ha de concebirse

como un cambio o una consolidación de los esquemas conceptuales del alumnado.

Motivar a los alumnos y alumnas conectando con sus intereses y necesidades.

Usar una metodología activa.

El diálogo, el debate y la confrontación de ideas e hipótesis deben constituir un elemento importante en la práctica en el aula.

La aplicación del método científico debe cobrar especial relevancia ya que la progresiva consolidación del pensamiento abstracto permite que la investigación como método de trabajo adopte procedimientos y formulaciones conceptuales más próximos a los modelos científicos. Por ello deben potenciarse las técnicas de indagación e investigación.

Atender a la diversidad del alumnado.

Proponerles, de forma atractiva, una finalidad y una utilidad claras para los nuevos aprendizajes, que justifiquen el esfuerzo y la dedicación personal que se les va a exigir.

Mantener una coherencia entre las intenciones educativas y las actividades realizadas siguiendo un orden lógico y escalonando los contenidos en orden de dificultad.

Favorecer la aplicación y transferencia de los aprendizajes a la vida real.

Dar un carácter interdisciplinar en el tratamiento de las materias.

También se prestará especial importancia a:

El progreso científico y tecnológico de la sociedad en que vivimos reclama una diversificación de los medios didácticos que se utilizan en el aula. La acción docente debería aprovechar las variadas y sugerentes posibilidades que ofrecen los medios didácticos para favorecer, enriquecer y motivar el aprendizaje. Conviene señalar que estos medios están al servicio del proyecto educativo que se quiere llevar a cabo, y no al revés; por lo tanto, deben adaptarse a las finalidades educativas que se persigan.

La distribución de espacios y tiempos en el aula, la modalidad de agrupamientos del alumnado, el tipo de actividades, etc. deben entenderse de una forma dinámica, adaptándose en cada momento a las necesidades e intenciones educativas que se persigan, con el fin de crear un entorno que posibilite el aprendizaje.

- Actividades de enseñanza-aprendizaje

Las actividades educativas deberán favorecer la capacidad de aprendizaje autónomo, de trabajo en equipo y de aplicación de métodos de investigación apropiados. Se realizarán, por tanto:

Actividades de detección de ideas previas y de motivación.

Su fin es disponer de los conocimientos e ideas previas del alumnado y que éstos se sientan motivados y se impliquen directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se realizarán en la primera sesión y se plantearán cuestiones que permitan conocer el nivel cognitivo de partida y comprobar los posibles errores conceptuales más frecuentes.

Actividades de desarrollo.

Suponen trabajar sobre los conocimientos del alumnado para generalizarlos y que usen las nuevas ideas en diferentes contextos y situaciones en base a explicaciones teórico-prácticas teniendo en cuenta una progresión en el grado de complejidad. Aquí aparecerán los distintos tipos de actividades relacionadas con el desarrollo de las unidades didácticas: resolución de actividades, trabajos, etc.

Se prestará una especial atención al ritmo de aprendizaje, de manera que se vayan intercalando actividades, tanto de grupo como individuales, que les resulten atractivas, interesantes y llenas de sentido.

Se incluirán actividades que estimulen en el alumnado el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público, tales como: exposiciones orales, proponerles que expliquen al resto de sus compañeros un punto del tema, trabajos monográficos con una exposición oral al resto del grupo, etc.

Actividades de refuerzo y de ampliación.

Las actividades de refuerzo tienen como fin ayudar a alcanzar los objetivos propuestos. Se ofertarán nuevas situaciones a través de las cuales puedan desarrollarse las capacidades previstas pudiendo emplear materiales y recursos educativos alternativos.

Las actividades de ampliación son ejercicios de dificultad creciente para aquel alumnado que ha realizado de manera muy satisfactoria las actividades anteriores. Pueden darse a través de actividades de más nivel, realización de actividades interactivas más específicas, análisis de artículos de prensa o monografías y colección de actividades propuestas en selectividad.

Actividades de laboratorio.

La realización de prácticas de laboratorio será el eslabón necesario para poner en contacto la teoría aprendida con la realidad de las sustancias que describe. Las prácticas han de estar diseñadas de forma que sean sencillas, seguras y estén directamente relacionadas con los contenidos tratados, planteándose como investigaciones en las que se intentará aplicar el método científico a pequeña escala.

Actividades complementarias y extraescolares.

Las actividades complementarias son aquellas que se realizan durante el horario escolar y de acuerdo

con el Proyecto Curricular, diferenciándose de las actividades lectivas por el momento, espacio y materiales que utilizan. Como ejemplo, podemos citar actividades audiovisuales, conferencias, actividades grupales, visitas culturales o técnicas.

El papel didáctico de este tipo de recursos lo podemos concretar en los siguientes puntos:

Favorece la conexión escuela-realidad promoviendo el acceso a sus aplicaciones.

Permite tratar elementos conceptuales, de procedimiento y de actitud.

Potencian la curiosidad y la motivación siendo un complemento imprescindible en la formación científica.

Trabajos monográficos.

En cada materia: En cada asignatura se proponen acorde con cada unidad didáctica, diferentes trabajos monográficos como presentaciones sobre biografías de científicos, trabajo de búsqueda bibliográfica sobre científicos importantes en la historia, murales sobre materiales y técnicas de laboratorio, etc

Interdisciplinarios: Se realizarán trabajos sobre la celebración del día del libro (murales, teatros, etc.), sobre el día del reciclaje y además nuestro departamento intentará participar en las actividades que propongan otros departamentos.

G. Materiales y recursos didácticos

Gracias a la actual tecnología, podemos disponer de excelentes recursos didácticos para la enseñanza, no obstante la experiencia nos indica que también se siguen usando en las clases de forma habitual los llamados recursos tradicionales: libro de texto, apuntes, pizarra, etc.

Consideraremos la siguiente clasificación de los recursos que pueden usarse por parte de los miembros del departamento a lo largo del presente curso:

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Los recursos impresos son los que de siempre han presentado una importancia central en la enseñanza.

A lo largo del curso podrán usarse:

Libros de texto: Se usará el libro de Física y Química de 4º ESO Santillana, proyecto Grazalema, serie investiga.

Apuntes: Para completar o en sustitución de alguna unidad didáctica.

Monografías y libros específicos: Utilizados para la lectura de biografías de científicos notables, o el tratamiento de algún tema puntual.

Periódicos y revistas: Su uso es muy adecuado para ampliar conocimientos o elaborar trabajos monográficos.

RECURSOS AUDIOVISUALES

Representa una de las aportaciones de la tecnología actual al campo educativo. Destacaremos los siguientes:

Carteles y murales: El Sistema Periódico tal vez sea el más utilizado.

Pizarra: Es el recurso tradicional aunque puede usarse la pizarra digital.

Videos didácticos: Muy utilizados por sus funciones de motivar, informar y visualizar. A su uso contribuye la notable y excelente oferta que existe en el mercado, y en particular en las Ciencias.

Maquetas y modelos tridimensionales: Es frecuente su uso, sobre todo en la representación de los modelos geométricos de las moléculas.

RECURSOS INFORMÁTICOS

El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación es algo que se da por supuesto hoy día en el campo de la enseñanza y de la ciencia, y los alumnos y las alumnas lo necesitarán para sus estudios posteriores y para sus caminos laborales. Así se plantea la incorporación de los saberes necesarios para desenvolverse en la sociedad, con especial atención a la comunicación lingüística y al uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Se podrán usar en el aula:

- Páginas interactivas en internet para que puedan visualizar algunos modelos científicos.
- Las pizarras digitales del centro.
- El cañón para presentar actividades en las aulas que no cuenten con pizarra digital.

LABORATORIO

Más que un recurso, el laboratorio constituye una herramienta imprescindible para la enseñanza de la Química y la Física. Se usará el material y equipo de laboratorio así como guías de experimentos en aquellos grupos que acudan a realizar prácticas de laboratorio.

El libro de texto que se usará será: Física de 2º Bachillerato. Editorial Santillana.

H. Precisiones sobre la evaluación

I. Plan lector

Procedimientos de evaluación:

Dentro del currículo, se presentan tres momentos didácticos que caracterizan el proceso evaluador y configuran los tres tipos básicos de evaluación: inicial, continua y final.

- La evaluación inicial o de diagnóstico permite adecuar el aprendizaje a las posibilidades del alumnado, tras la observación e interpretación de conocimientos, actitudes y capacidades. Se realizará a principio del curso escolar y cuando se estime conveniente, al comienzo de una unidad didáctica.

- La evaluación formativa o continua permite ajustar los componentes curriculares (objetivos, actividades, métodos, etc) al ritmo de aprendizaje de los alumnos. Es una evaluación valorativa, global y personal, y se desarrolla durante todo el proceso.

- La evaluación final pretende valorar rendimientos. Es la reflexión última sobre el grado de consecución de los objetivos propuestos. Esta valoración permite emitir un juicio y extraer conclusiones válidas para otros procesos. Para valorar los criterios de evaluación se usarán los siguientes instrumentos:

Instrumentos de evaluación:

Apartado 1: Controles y exámenes

Instrumentos:

A) Pruebas escritas con actividades similares a las propuestas a lo largo del desarrollo de las unidades y acordes con los criterios de evaluación de cada unidad.

Apartado 2: Actividades y tareas específicas

Instrumentos:

B) Observación directa de los alumnos mientras trabajan individualmente o en grupo en la clase, para comprobar su iniciativa y autonomía personal, capacidad de trabajo en equipo, hábitos de trabajo, capacidad de aprender a aprender, etc.

C) Realización de los trabajos y actividades propuestos para casa.

D) Preguntas orales y resolución de problemas y actividades en la pizarra.

E) Microtarefas, prácticas de laboratorio, trabajos monográficos, trabajos de investigación, exposiciones orales, etc.

*Todos los criterios de evaluación que se detallan en la programación para cada unidad, podrán ser valorados con los instrumentos anteriormente citados. Además todos los criterios tendrán el mismo peso para la nota del alumno (todos ponderarán igual).

Los criterios de evaluación deberán servir como indicadores de la evolución de los aprendizajes del alumnado, como elementos que ayudan a valorar los desajustes y necesidades detectadas y como referentes para estimar la adecuación de las estrategias de enseñanza puestas en juego.

Una vez concluida cada unidad didáctica se realizará una prueba escrita de conocimientos en la que evaluaremos el nivel de adquisición de conocimientos y si por tanto el alumno ha adquirido el nivel competencial requerido.

Criterios de calificación

Hay que hacer hincapié en la idea de que más importante que saber reproducir de memoria ciertos enunciados de principios o leyes, es saber utilizarlos en un contexto adecuado, expresar las conclusiones con un lenguaje adecuado, predecir lo que ocurrirá en determinadas situaciones haciendo uso de los conocimientos de física y química, etc.

Para la calificación se tendrán en cuenta:

La realización de gráficos que demuestren la comprensión de la situación a resolver.

El planteamiento adecuado de la solución que se propone.

La calidad de las explicaciones.

La corrección de los cálculos.

La expresión de las unidades.

La buena presentación y redacción.

Con carácter general, salvo indicación contraria, en la prueba escrita o trabajo, se aplicarán los siguientes criterios:

-Cuando la respuesta deba ser razonada o justificada, el no hacerlo conllevará una puntuación de cero en ese apartado.

-Los errores de cálculo numérico se penalizarán con un 10% de la puntuación del apartado correspondiente.

-La expresión de los resultados numéricos sin unidades o con unidades incorrectas supondrá una reducción del 50% en el valor de la cuestión.

-Si un alumno copia en una prueba oral o escrita o en un trabajo, se puntuará con una nota de cero.

-Si un alumno no asiste a una prueba escrita u oral, debe entregar un justificante médico o de sus padres, en el que conste que estaba enfermo el día de la prueba, para que el profesor le realice la prueba en otra fecha.

-Si un alumno no entrega una actividad, trabajo, práctica de laboratorio, etc, en la fecha indicada por el profesor, lo entregará la más pronto posible (en la misma semana), y dicho retraso se penalizará con uno o dos puntos menos (según considere el profesor) en la nota del trabajo.

* El profesor realizará una prueba de recuperación después de cada evaluación, donde el alumno podrá superar los criterios de evaluación no superados con anterioridad.

Los alumnos que no superen la materia en mayo, podrán recuperarla con una prueba en la evaluación extraordinaria de junio.

Simulacro de prueba de acceso a la Universidad o PrePAU que se realiza en el centro:

Respecto a la prePAU o simulacro de prueba de acceso a la Universidad que se realizará en la segunda evaluación, se ha llegado a los siguientes acuerdos:

·La calificación negativa de la materia en dicha prueba no se tendrá en cuenta.

· Si el alumno supera el examen de cada materia, a la nota obtenida en dicho examen se le aplicará un 10% y se sumará a la nota final del alumno en la materia. Es decir si un alumno aprueba el examen de Física de la prePAU con un 5, a la nota final de Física se le sumarán 0,5 puntos.

· Sólo se sumará el 10% de la nota obtenida en el examen de prePAU, si el alumno ha superado la materia en la evaluación final, es decir sólo se sumarán los puntos obtenidos en la prePAU cuando la nota final del alumno sea mayor que 5.

· El examen de prePAU no se tendrá en cuenta por el profesor como examen de la segunda evaluación, ni como examen de la evaluación final, sólo tendrá como objetivo aumentar la nota final del alumno (con el fin de no perjudicar a los alumnos que no han superado dicho examen de prePAU).

Para fomentar el hábito a la lectura, se realizará la lectura de fragmentos de libros, revistas o artículos científicos a nivel de divulgación. Dichas lecturas serán, posteriormente, tratadas a través de trabajos, debates en clases, resúmenes u otro tipo de actividad. Los artículos versarán sobre la ética de la práctica científica, biografías de científicos, noticias científicas de actualidad, los accidentes medioambientales que han ocurrido en España y otros países, etc.

Además en la clase se trabajará la lectura de enunciados de problemas, cuestiones teóricas, se trabajará vocabulario técnico de la materia, etc. La expresión oral también se trabajará, el alumnado cuando corrija los ejercicios en la pizarra, explicará a sus compañeros el procedimiento que ha seguido, el razonamiento, etc.