

## INFORMACIÓN PARA LAS FAMILIAS CURSO ACADÉMICO 2021-2022.

### MATERIA: FÍSICA

**Curso: 2º de BACHILLERATO**

### ORGANIZACIÓN DEL CURSO

La Física contribuye a comprender la materia, su estructura y sus transformaciones, desde la escala más pequeña hasta la más grande, es decir, desde los quarks, núcleos, átomos, etc., hasta las estrellas, galaxias y el propio Universo. El gran desarrollo de las ciencias físicas producido en los últimos siglos ha supuesto un gran impacto en la vida de los seres humanos; de ahí que las ciencias físicas, constituyan un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo.

La Física en el segundo curso de Bachillerato tiene un carácter formativo y preparatorio. Debe asentar las bases educativas y metodológicas introducidas en los cursos anteriores. A su vez, debe dotar al alumno de nuevas aptitudes que lo capaciten para su siguiente etapa de formación, en especial estudios universitarios de carácter científico y técnico, además de un amplio abanico de familias profesionales que están presentes en la Formación Profesional de Grado Superior.

El curso se estructura en torno a tres grandes ámbitos: la mecánica, el electromagnetismo y la física moderna. La Física de segundo de Bachillerato rompe con la estructura secuencial de cursos anteriores para tratar de manera global bloques compactos de conocimiento. Con el estudio del campo gravitatorio se pretende completar y profundizar en la mecánica, avanzando en el concepto de campo y apreciando el nexo que supone la interacción gravitatoria en el estudio de fenómenos terrestres y celestes. Se continúa con el estudio de campos electrostáticos y magnetostáticos, así como su unificación en la teoría del campo electromagnético. En el estudio de las ondas, se pone de manifiesto la potencia de la mecánica para explicar el comportamiento de la materia. Como casos prácticos concretos se tratan el sonido y, de forma más amplia, la luz como onda electromagnética que nos conduce a la óptica. De esta forma, queda fundamentado el imponente edificio que se conoce como física clásica. El hecho de que esta gran concepción del mundo no pudiera explicar una serie de fenómenos originó, a principios del siglo XX, tras una profunda crisis, el surgimiento de la física relativista, la cuántica y la física atómica y nuclear, con múltiples aplicaciones, algunas de cuyas ideas básicas se abordan en el último bloque de este curso junto con la búsqueda de la partícula más pequeña en que puede dividirse la materia, el nacimiento del Universo, la materia oscura y otros muchos hitos de la física moderna.

El curso se divide en tres evaluaciones, con calificación de 0 a 10, considerándose aprobadas las calificaciones mayores o iguales a 5.

Se contempla la posibilidad de realizar clases on-line para aquellos escenarios en los que parte o todo el alumnado no esté presente en el aula. En estos casos, deben de conectarse de forma obligada a las horas de clase (cámara abierta, micrófono abierto o cerrado según lo pida la profesora). Los materiales se encontrarán colgados en la plataforma digital del colegio.

## **CONTENIDOS**

### **BLOQUE 1: La actividad científica**

- Estrategias propias de la actividad científica.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación.

### **BLOQUE 2: Interacción gravitatoria**

- Leyes de Kepler y ley de Gravitación Universal.
- Campo gravitatorio.
- Campos de fuerza conservativos.
- Fuerzas centrales.
- Intensidad del campo gravitatorio.
- Representación del campo gravitatorio: líneas de campo y superficies equipotenciales.
- Velocidad orbital.
- Energía potencial y potencial gravitatorio.
- Relación entre energía y movimiento orbital.

### **BLOQUE 3: Interacción electromagnética**

- Carga eléctrica. Ley de Coulomb.
- Campo eléctrico. Intensidad del campo.
- Líneas de campo y superficies equipotenciales.
- Energía potencial y potencial eléctrico.
- Flujo eléctrico y ley de Gauss. Aplicaciones.
- Campo magnético.
- Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.
- El campo magnético como campo no conservativo.
- Campo creado por distintos elementos de corriente.
- Ley de Ampère. Inducción electromagnética.
- Flujo magnético.
- Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.

#### **BLOQUE 4: Ondas**

- Movimiento armónico simple.
- Clasificación y magnitudes que caracterizan las ondas.
- Ecuación de las ondas armónicas.
- Energía e intensidad.
- Ondas transversales en una cuerda.
- Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción.
- Efecto Doppler.
- Ondas longitudinales. El sonido.
- Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido.
- Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.
- El espectro electromagnético. Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación.

#### **BLOQUE 5: Óptica geométrica**

- Leyes de la óptica geométrica.
- Sistemas ópticos: lentes y espejos.
- El ojo humano. Defectos visuales.
- Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

#### **BLOQUE 6: Física del siglo XX**

- Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Energía relativista.
- Energía total y energía en reposo.
- Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores. Interpretación probabilística de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El láser.
- Física Nuclear. La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. Fusión y fisión nucleares. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.
- Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Los criterios de evaluación establecen el tipo y nivel de aprendizaje que como mínimo ha de poseer el alumnado para ser evaluado positivamente. Dichos criterios conforme a los diferentes bloques son los siguientes:

### **BLOQUE I: La actividad científica.**

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.

### **BLOQUE II: Interacción gravitatoria.**

1. Mostrar la relación entre la ley de Gravitación Universal de Newton y las leyes empíricas de Kepler. Momento angular y ley de conservación: su aplicación a movimientos orbitales cerrados.
2. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa e intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad. Caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.
3. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.
4. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.
5. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.
6. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.
7. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.

### **BLOQUE III: Interacción electromagnética.**

1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga e intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica. caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.
2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.
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.
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.

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.
6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos y analiza algunos casos de interés.
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.
8. 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.
9. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.
10. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.
11. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.
12. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
13. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.
14. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.
15. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.
16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.
17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.
18. Identificar los elementos fundamentales de que consta leyes de la inducción. un generador de corriente alterna y su función.

#### **BLOQUE IV: Ondas.**

1. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscila.
2. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.
3. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.
4. Expresar la ecuación de una onda armónica en una cuerda a partir de la propagación de un M.A.S, indicando el significado físico de sus parámetros característicos.
5. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.
6. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.
7. Utilizar el principio de Huygens para interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.
8. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.
9. Emplear la ley de la reflexión y la ley de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.
10. Relacionar los índices de refracción de dos materiales onda reflejada y refractada o calculando el ángulo límite entre este y el aire. con el caso concreto de reflexión total.

11. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.
12. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.
13. Identificar los efectos de la resonancia en la vida medio en el que se propaga. cotidiana: ruido, vibraciones, etc.
14. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.
15. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.
16. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.
17. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.
18. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.
19. Determinar las principales características de la situación en el espectro. radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.
20. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.
21. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.

#### **BLOQUE V: Óptica geométrica.**

1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.
2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla. ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.
3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.
4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.

#### **BLOQUE VI: Física del siglo XX.**

1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.
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.
3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.
4. Establecer la equivalencia entre masa y energía y sus consecuencias en la energía nuclear.
5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.
6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.
7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.

8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.
9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física cuántica.
10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.
11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.
12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.
13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos. masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.
14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.
15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.
16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.
17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.
18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación y estado en que se encuentran actualmente de las interacciones fundamentales de la naturaleza.
19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks. conocer las partículas elementales que constituyen la materia.
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.
21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.

Por su importancia para comprender los contenidos propios de la asignatura, y dadas las especiales circunstancias vividas el curso pasado durante el confinamiento, se realizará un repaso de algunos contenidos, fuera de los bloques anteriores de la asignatura (energía mecánica y trabajo, producto escalar y vectorial de dos vectores o algunos conceptos básicos de cinemática y dinámica).

### PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

PROCEDIMIENTOS	INSTRUMENTOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Observación               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En el aula</li> <li>○ Trabajo en casa</li> </ul> </li> </ul>	- Lista de chequeo

PRUEBAS ESPECÍFICAS	- Pruebas escritas
---------------------	--------------------

Se valorará positivamente:

a) Cuestiones teóricas:

- El conocimiento y comprensión de las teorías, conceptos, leyes y modelos físicos.
- La capacidad de expresión científica: claridad, orden, coherencia, vocabulario y sintaxis.

b) Cuestiones Prácticas:

- El correcto planteamiento y la adecuada interpretación y aplicación de las leyes físicas.
- La destreza en el manejo de herramientas matemáticas.
- La correcta utilización de unidades físicas y de notación científica.
- La claridad en los esquemas, figuras y representaciones gráficas.
- El orden de ejecución, la presentación e interpretación de resultados y la especificación de unidades.
- Se valorará negativamente la ausencia de explicaciones, el desorden, la mala presentación o redacción y los errores ortográficos.

Durante el periodo de evaluación:

- Se realizarán pruebas escritas (se incluye la posibilidad de controles sin previo aviso). Las pruebas escritas contendrán cuestiones teóricas y ejercicios prácticos.
- Se observará directamente el trabajo individual diario. MUY IMPORTANTE.

Al final del periodo de evaluación:

- Se realizará un examen de evaluación.
- Los exámenes de evaluación y controles los harán TODOS los alumnos. Los de recuperación, obligatoriamente los alumnos suspendidos y aquellos que indique la profesora. Serán voluntarios para alumnos aprobados. (En el caso de presentación de alumnos aprobados no se les modificará la nota a no ser que la suban, pero en caso de bajar, sí que se tendrá en cuenta como un control más para la siguiente evaluación).

Al final de curso:

- La nota final será una media de las evaluaciones realizadas siempre y cuando estén todas las evaluaciones aprobadas.
- El examen final lo harán TODOS los alumnos.
  - Los alumnos que tengan solo una evaluación sin superar realizarán el examen global con alguna pregunta adicional de la parte que hubieran suspendido.
  - Los alumnos que tengan todo aprobado y que quieran subir nota harán un examen de la totalidad de la asignatura. En ningún caso se les podrá bajar la nota que previamente tenían.



- En todos los casos anteriores se pueden incorporar adicionalmente conceptos nuevos que no hayan sido evaluados en los periodos anteriores y sean del temario global del curso.
- Los alumnos que no superen la prueba final deberán realizar un examen escrito en la prueba extraordinaria.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Aspectos a tener en cuenta y sus porcentajes:

PROCEDIMIENTOS	PONDERACIÓN
Observación (aula, trabajo en casa)	10%
Pruebas escritas	90%

\_ Observación: 10%

- o Comportamiento y actitud en clase
- o Trabajo en casa:

- Traer todos los días la tarea: 10.
- Venir un día sin la tarea: 8 .
- Venir dos días sin la tarea: 5.
- Venir tres o más días sin la tarea: 0.

\_ Pruebas escritas: 90%. Se incluyen aquí la nota de los exámenes realizados y de cualquier otra actividad llevada a cabo, (presentación de ejercicios cursos cero, actividades flipped classroom, actividades cooperativas en el aula, proyectos...).

- MUY IMPORTANTE

Se penalizará la ausencia no justificada así como las incidencias anotadas en el registro con - 0'1 hasta 1 punto.

- Falta de asistencia no justificada tanto a clase como a pruebas evaluables.  
No se repetirán las pruebas si no están debidamente justificadas las ausencias a las mismas por problemas de salud con justificante médico (documento de asistencia al centro de salud), por temas de compromiso deportivo con justificante de federación o motivos de causa mayor previamente comunicados al tutor/a.
  - Se califica con 0.
- Las faltas de ortografía y la mala presentación se valorarán negativamente. Se podrá descontar un máximo de 1 punto de la nota final del control o examen.
- Los criterios de calificación serán los mismos a lo largo de las tres evaluaciones.
- En las recuperaciones, el porcentaje correspondiente al apartado de observación, se mantiene el del periodo de evaluación y el porcentaje de los exámenes será íntegramente el examen de recuperación.

- Para el cálculo de la nota final de la prueba ordinaria de junio y la extraordinaria se mantendrá la misma ponderación que a lo largo del curso, teniendo en cuenta el porcentaje asignado a cada instrumento de calificación.
- Si, una vez calculada la nota media final real de la evaluación, resulta un primer número decimal igual a 6 o mayor, se redondea la nota al número entero posterior (p.ej.: nota de la evaluación media real: 5,6 = nota media de la evaluación: 6)
- Si se detecta que un alumno ha copiado los ejercicios de otro el 'copiador' tendrá 0 en los apartados "Tareas de Casa" y el 'copiado' tendrá 0 en "Tareas en casa".
- Si se detecta que un alumno ha copiado en un examen, automáticamente la evaluación queda suspendida, pero tendrá derecho a recuperación. Queda a interpretación del profesor si esta medida se aplica también a otros alumnos implicados.

### **PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES**

Aquellos alumnos que no superen alguna de las evaluaciones, realizarán una prueba escrita de recuperación, de los contenidos de las pruebas no superadas, a lo largo de la siguiente evaluación. La nueva calificación resultará de aplicar la misma ponderación que en la evaluación, (10% observación, 90% examen de recuperación) pudiendo recuperar dicha evaluación pasada e incluso subir nota en esa evaluación.

Aquellos alumnos que, tras todas las recuperaciones correspondientes a las evaluaciones del período septiembre-mayo aún mantuviesen suspendida alguna o algunas pruebas escritas, tendrán derecho a una última prueba de recuperación en la que se examinarán de la misma prueba final que el resto de alumnos con alguna pregunta adicional de la parte que hubieran suspendido.

### **PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES DE CURSOS ANTERIORES**

Los alumnos y las alumnas que tengan suspensa la asignatura de Física y Química de 1º de Bachiller acordarán con el profesor correspondiente la manera de distribuir la asignatura:

1. Realizar un examen donde entre toda la asignatura. En febrero.
2. Dividir la asignatura en dos partes:
  - a) Química. En Diciembre
  - b) Física. En Febrero

En este caso la nota será la media de las dos partes.

Se entregará a los padres una circular con la decisión concretando las fechas, la cual deberán devolver firmada. Se tendrá en cuenta el interés por la asignatura en el nivel que ahora cursa.

Por parte de la tutoría se les acompañará en la elaboración de un calendario de estudio de los distintos temas y el profesorado de Física y de Química reforzará y resolverá todas las dudas que el alumno demande.

### **PRUEBA EXTRAORDINARIA**

Aquellos alumnos que obtengan una calificación menor que 5 tendrán derecho a una prueba extraordinaria.

### **MATERIALES**

Los medios actuales de que disponemos, un proyector en el aula y conexión a internet, se utilizan para que los alumnos y alumnas vean cómo las TIC son una potente herramienta de apoyo en el análisis de contenidos, tratamiento de la información y acercamiento a la Historia Social de la Ciencia. Además, se les aporta todo tipo de información sobre páginas web que ampliarán los contenidos.

Los materiales y recursos serán los siguientes:

- Apuntes proporcionados por el profesor (plataformarosamolas)
- Ipad (y aplicaciones)
- Pizarra convencional
- Ejercicios para ampliar y/o reforzar cada tema
- Calculadora científica.

### **RECOMENDACIONES**

- Llevar a cabo un estudio comprensivo de la teoría para aplicarla posteriormente a la práctica. De esta forma, la comprensión de los problemas aumentará. Sin el estudio de la teoría no se podrán realizar los ejercicios con éxito.
- Se debe leer la teoría varias veces y entenderla así como los ejercicios hasta comprender perfectamente su significado.
- Estudio y trabajo diario. Es muy recomendable estudiar y hacer los ejercicios día a día. Esto permitirá consolidar los conocimientos adquiridos.
- En las clases debes ser participativo y prestar atención.
- Es importante corregir los errores cometidos. Hay que ser consciente de los fallos cometidos y como se debería haber hecho. Si algún concepto no se entiende, preguntar todas las dudas al profesor, tanto conceptos teóricos como prácticos.
- En los ejercicios hay que utilizar la razón, no son ejercicios mecánicos y es necesario pensar y sobre todo basarse y apoyarse en los conocimientos teóricos aprendidos.