

FÍSICA. SEGUNDO DE BACHILLERATO

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

El alumno debe alcanzar los objetivos indicados en la programación y su calificación estará determinada en todo momento siguiendo los criterios de evaluación de cada unidad.

La EBAU está regulada por normativa estatal, entre otros, por Orden 1941/2016, de 22 de diciembre, por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad, las fechas máximas de realización y de resolución de los procedimientos de revisión de las calificaciones obtenidas.

El contenido establecido en esta y otras disposiciones al efecto permiten que cada Administración Educativa, en colaboración con las Universidades, puedan concretar aspectos relacionados con la organización de dicha evaluación, además de las actuaciones pertinentes para su realización.

Por todo lo cual, siguiendo las matrices de especificaciones con los contenidos de los exámenes para la EBAU que aparecen en las web de las universidades de Castilla y León y también de la Junta de Castilla y León, indicamos los estándares de aprendizaje.

(<http://www.educa.jcyl.es/universidad/es/servicio-ensenanza-universitaria/acceso-universidades-publicas-castilla-leon/matrices-especificaciones>)

Bloque 1.

- Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones.
- Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.
- Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico.
- 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.

- Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes.
- Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje escrito con propiedad.

Bloque 2.-

- Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo.
- Establece una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.
- 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
- Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
- Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio.
- Determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.
- Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.

Bloque 3.

- Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.
- Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.
- Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
- Utiliza el principio de superposición para el cálculo de potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.
- Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.

- 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.
- 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.
- 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.
- Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.
- Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.
- Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
- Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.
- Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.
- 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.
- Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.

Bloque 4.

- Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
- Obtiene la ecuación de una onda a partir de la ecuación del M.A.S.
- Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática
- Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados
- Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.
- Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.
- Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud y su frecuencia.
- Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.
- Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.
- Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.
- Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.
- Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.
- 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.
- Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.
- Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.
- Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
- Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.
- Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.
- Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.
- Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.

- Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.
- Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.

Bloque 5

- Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
- Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano.
- Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.
- Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.
- Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica realizando el correspondiente trazado de rayos.
- Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

Bloque 6

- Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.
- 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.
- 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.
- Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.
- 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.
- Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.

- Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.
- Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.
- Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.
- Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.
- Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
- Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.
- Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.
- Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.
- Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.
- Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.
- Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.
- Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.
- 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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

(Con la consideración de básicos)

Sin perjuicio de que la evaluación deba contemplar la totalidad de los estándares de aprendizaje, en especial consideración a aquellos alumnos que presentan dificultades en la adquisición de un grado competencial adecuado y con vistas a la recuperación de evaluaciones suspensas, especialmente de cara a la evaluación extraordinaria, se explicitan algunas

modificaciones en los estándares de aprendizaje anteriormente mencionados (únicamente las modificaciones).

Por otro lado en el Proyecto Curricular de Centro se indica que el profesorado de las distintas materias, al comienzo del curso escolar, dará a conocer al alumnado los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables del curso respectivo para su materia, los conocimientos y aprendizajes **mínimos** necesarios para que alcance una evaluación positiva al final de cada curso, así como los procedimientos de evaluación del aprendizaje y los criterios de calificación que vayan a aplicarse, todo ello de acuerdo con la programación didáctica de cada departamento de coordinación didáctica.

- *No tener en consideración el estándar:* Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio. (El simple conocimiento del carácter conservativo de la fuerza gravitatoria sería suficiente).
- *No tener en consideración el estándar:* Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère. (lo que no se exigirá será la deducción a través de la ley de Ampère, sí el conocimiento del valor del campo).
- *No tener en consideración el estándar:* 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.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

En los apartados de evaluación y criterios de evaluación de la programación se señalan los aspectos evaluables de las prácticas de laboratorio y los métodos de recogida de la información para la calificación.

Sistema de calificación.

Para la calificación final de la asignatura se tendrán en cuenta 3 factores:

- Trabajo diario, (actitud y esfuerzo).
- Exámenes parciales.
- Examen final.

En todo momento se tendrá en cuenta lo señalado en el Proyecto Curricular de Centro en el sentido de que los profesores valoraremos si los alumnos han desarrollado de manera suficiente su responsabilidad (asistencia a clase con regularidad, no dejar exámenes en

blanco), el esfuerzo (entrega puntual de los trabajos encomendados), el interés, el trabajo autónomo, el trabajo en equipo, la aplicación de los conocimientos a la vida real, el dominio de expresión oral y escrita y si puede proseguir con aprovechamiento estudios posteriores.

Trabajo diario. En cada uno de los 4 días de clase de la semana los alumnos tendrán que llevar a cabo las siguientes tareas:

- a) Asimilar un concepto y realizar 2 ejercicios prácticos, o bien
- b) Asimilar 2 conceptos y realizar 1 ejercicio práctico.
- c) Quedan excluidos los días en que los alumnos tengan exámenes de otras materias.

En la clase de los lunes habrá una recapitulación de los conceptos tratados durante la semana anterior.

Evaluación del trabajo diario. La comprobación del estudio del concepto teórico (o de los 2 conceptos en su caso), se puede hacer por escrito a toda la clase u oralmente a algún alumno. Respecto a la resolución de los ejercicios, un ejercicio se considerará resuelto cuando tenga coherencia y un resultado final, independientemente esté bien o mal. En el caso en que un alumno argumente que no lo ha resuelto porque no lo sabe hacer, el alumno tendrá que tener escritas la definición o explicación de 2 de las magnitudes que intervengan en el enunciado del problema (pueden buscarse en enciclopedias o Internet).

En los casos en que esto no se dé, el problema se considerará no resuelto.

Los problemas podrán ser solicitados por el profesor diariamente, pudiendo el profesor, en caso de que un ejercicio esté bien resuelto, comprobar que no ha sido copiado o ha sido resuelto por alguien diferente al propio alumno. El profesor comprobará esto mediante alguna pregunta al alumno o la realización del ejercicio nuevamente. En el caso de que se observe copia del ejercicio se considerará no resuelto.

Cuando un alumno falte a clase, se considera que no ha realizado las tareas, salvo que justifique documentalmente su falta.

La ponderación del trabajo diario en la calificación final será del 10 %.

Con referencia a las **pruebas escritas**, la materia se dividirá en partes según la división en grandes temas que se corresponde con cada bloque.

Para cada bloque, excepto en el último, se realizará una prueba de recuperación por la tarde, donde los alumnos suspensos tendrán que presentarse para recuperar la parte suspensa, y donde los aprobados podrán subir nota. En este último caso al alumno nunca se le bajará la calificación.

La ponderación de las pruebas escritas en la calificación final será del 75 %.

Una vez terminada la materia, todos los alumnos realizarán una **prueba final**. Este examen final tendrá una ponderación en la nota final del 10 %.

Los proyectos de investigación tendrán una cuantificación en la calificación final del 5%. La valoración de los proyectos de investigación tendrá en cuenta el contenido científico, la calidad e interés del soporte visual y estar ajustado el tiempo de exposición y extensión del trabajo y especialmente la adecuada división del trabajo entre los dos miembros del grupo. Se procurará sobre todo, que el alumno no se limite a copiar y pegar con las modernas técnicas informáticas

Al final de curso se formularán las calificaciones finales en términos numéricos de 1 a 10 sin decimales, y en las que se tendrá en cuenta además de los aprendizajes específicos, el grado de madurez del alumno con relación a los objetivos generales del Bachillerato, formulada para todas las enseñanzas.

La calificación final será una nota global donde se tendrán en cuenta todos los factores evaluados a lo largo del curso. La ponderación de cada tema en la nota final será:

Gravitación.....	20 %
Electromagnetismo.....	30 %
Ondas.....	15 %
Óptica.....	20 %
Física del Siglo XX.....	15 %

Si después de realizadas las pruebas parciales, con las consiguientes recuperaciones, en alguna de ellas un alumno ha sacado una calificación igual o inferior a 3,5, y en la prueba final el alumno no ha conseguido como mínimo un 5, la nota final será insuficiente (inferior a 5), teniendo que presentarse a la prueba extraordinaria.