

ASIGNATURA	CURSO	TIPO	HORAS SEMANALES
Física	2º Bachillerato de Ciencias	Troncal de opción	4
<b>PROFESORES</b>		<b>DIRECCIÓN DE CONTACTO</b>	
Rafael Artacho Cañadas Miguel Ángel Moya García José Antonio Navarro Domínguez		Dpto. Física y Química. <a href="mailto:rtartacho@iespm.es">rtartacho@iespm.es</a> Dpto. Física y Química. <a href="mailto:mamoya@iespm.es">mamoya@iespm.es</a> Dpto. Física y Química. <a href="mailto:janavarro@iespm.es">janavarro@iespm.es</a>	
		<b>PÁGINA WEB</b>	
		<a href="http://fq.iespm.es">http://fq.iespm.es</a>	

**OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

La enseñanza de la Física en Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

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.

**BLOQUES DE CONTENIDOS**

1er. Trim.	<p><b>Tema 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA</b> Estrategias propias de la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación.</p> <p><b>Tema 2: CAMPO GRAVITATORIO</b> Campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Intensidad del campo gravitatorio. Potencial gravitatorio. Relación entre energía y movimiento orbital. Caos determinista.</p> <p><b>Tema 3: CAMPO ELECTROSTÁTICO</b> Campo eléctrico. Intensidad del campo. Potencial eléctrico. Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones</p>
2º Trim.	<p><b>Tema 4: CAMPO MAGNÉTICO</b> 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.</p> <p><b>Tema 5: INDUCCIÓN MAGNÉTICA</b> Inducción electromagnética Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.</p>



	<p>Tema 6: ONDAS 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.</p> <p>Tema 7: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación.</p>
3 <sup>er</sup> . Trim.	<p>Tema 8: 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.</p> <p>Tema 9: INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA CUÁNTICA Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores. Interpretación probabilística de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica.</p> <p>Tema 10: FÍSICA NUCLEAR 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.</p>

## BIBLIOGRAFÍA

Libros recomendados

- Jorge Barrio Gómez de Agüero. *Física*. Oxford Educación. Proyecto Inicia.
- M. Carmen Vidal, David Sánchez. *Física*. Santillana Educación. Serie Investiga.

## ENLACES RECOMENDADOS

- **Web del Departamento de Física y Química del IES Padre Manjón.**  
Dirección web: <http://fq.iespm.es>  
Comentarios generales: Contiene apuntes, presentaciones, ejercicios resueltos, vídeos, aplicaciones interactivas, así como exámenes resueltos de la PEvAU.
- **Física con ordenador. Curso Interactivo de Física en Internet.**  
Dirección web: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica3/>  
Comentarios generales: el “Curso Interactivo de Física en Internet” es un curso de Física general que trata desde conceptos simples como el movimiento rectilíneo hasta otros más complejos como las bandas de energía de los sólidos. La interactividad se logra mediante más de 400 applets insertados en sus páginas webs que son simulaciones de sistemas físicos, prácticas de laboratorio, experiencias de gran relevancia histórica, problemas interactivos, problemas-juego, etc. Ha recibido diferentes menciones y premios que avalan su utilidad. La página contiene además en el apartado de Problemas de Física varios problemas resueltos.
- **Hyperphysics**  
Dirección web: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>  
Comentarios generales: contiene prácticamente todos los aspectos de la Física enlazados en modo hipertexto (de ahí el nombre de Hyperphysics). En algunos apartados presenta ejemplos con la posibilidad de realizar un cálculo interactivo. Es una página interesante que en algunos aspectos completa la información del temario que se imparte en la asignatura, pero no tanto desde el punto de vista de la interactividad. Lo más destacable es su estructuración en forma de árbol, que facilita la esquematización de los contenidos y la interrelación entre los diferentes apartados del temario.
- **Proyecto Newton, ministerio de Educación**  
Dirección web: <http://newton.cnice.mecd.es/alumnos.html>  
Comentarios generales: El nivel de los contenidos cubre desde 1º de ESO a 2º de Bachillerato, por lo que se cita como una página útil para repasar conceptos básicos. Presenta algunas animaciones (ninguna de ella interactiva). Como dato interesante, al final de cada tema se presenta un cuestionario de autoevaluación con el que el alumno puede comprobar el nivel de comprensión que ha alcanzado en su estudio de cada tema.

## METODOLOGÍA

Modelo que se seguirá: SINCRÓNICO

- Las clases se impartirán simultáneamente a todos los alumnos. La mitad de los mismos de forma presencial en el aula, la otra mitad de forma virtual en casa a través de las plataformas Moodle de Centros y/o Google Meet. La presencialidad-virtualidad se establecerá por semanas alternas.



- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de las plataformas Moodle de Centros, Google Classroom y la web del departamento (<http://fq.iespm.es>)
- Las plataformas descritas serán accesibles a través de la cuenta de correo @iespm.es.

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 simplificaciones si las hubiera**, pues permite al alumnado comprobar la estructura lógicodeductiva 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 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.

## PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL

### CONVOCATORIA ORDINARIA

#### Procedimientos

- Observación directa del trabajo diario.
- Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación.
- Valoración cuantitativa del avance individual.
- Valoración cualitativa del avance individual.

#### Instrumentos

- Pruebas correspondientes a cada bloque.
- Documentos gráficos o textuales.
- Debates e intervenciones.
- Proyectos personales o grupales.
- Representaciones y dramatizaciones.
- Elaboraciones multimedia.

#### Porcentaje sobre la calificación final

- Producciones orales y/o escritas: 80%
- Trabajos en clase y en casa: 20 %.

### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

#### Instrumento

- Prueba escrita.



- Actividades propuestas.

#### Porcentaje sobre la calificación final

- Prueba escrita: 80%
- Actividades propuestas: 20 %.

## ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependería de las circunstancias sanitarias. En las clases virtuales se concentraría la enseñanza de índole teórica, en las presenciales se primaría la impartición de problemas.
- Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Moodle de Centros y/o Google Meet.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de las plataformas Moodle de Centros, Google Classroom y la web del departamento (<http://fq.iespm.es>)
- Las plataformas descritas serán accesibles a través de la cuenta de correo @iespm.es.

### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

#### CONVOCATORIA ORDINARIA

##### Procedimientos

- Observación directa del trabajo diario.
- Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación.
- Valoración cuantitativa del avance individual.
- Valoración cualitativa del avance individual.

##### Instrumentos

- Pruebas correspondientes a cada bloque.
- Documentos gráficos o textuales.
- Debates e intervenciones.
- Proyectos personales o grupales.
- Representaciones y dramatizaciones.
- Elaboraciones multimedia.

#### Porcentaje sobre la calificación final

- Producciones orales y/o escritas: 80%
- Trabajos en clase y en casa: 20 %.

#### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

##### Instrumento

- Prueba escrita.
- Actividades propuestas.

#### Porcentaje sobre la calificación final

- Prueba escrita: 80%
- Actividades propuestas: 20 %.

Las **pruebas tendrán lugar**, si la situación lo permite, **de forma presencial**. Si no fuese posible, las pruebas se plantearían como entregas secuenciadas de respuestas y soluciones de problemas que se realizarán a través de la plataforma Moodle de Centros, Google Classroom y/o Google Meet.

## ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Todas las clases serían virtuales. Se impartirán utilizando la plataforma Moodle de Centros y/o Google Meet.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de las plataformas Moodle de Centros, Google Classroom y la web del departamento (<http://fq.iespm.es>).
- Las plataformas descritas serán accesibles a través de la cuenta de correo @iespm.es.



## MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

### CONVOCATORIA ORDINARIA

La distribución de pruebas y tareas evaluables sería la misma que en escenario A, pero dichas pruebas de evaluación continua se llevarían a cabo como entregas secuenciadas de respuestas y soluciones de problemas que se realizarán a través de la plataforma Moodle de Centros, Google Classroom y Google Meet.

#### Porcentaje sobre la calificación final

- Producciones orales y/o escritas: 80%
- Trabajos en casa: 20 %.

### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

La prueba se realizará como conjunto de entregas secuenciadas a través de Moodle de Centros, Classroom y Google Meet.

#### Instrumento

- Prueba escrita.
- Actividades propuestas.

#### Porcentaje sobre la calificación final

- Producciones orales y/o escritas: 80%
- Trabajo de casa: 20 %.

Las **pruebas tendrán lugar**, si la situación lo permite, **de forma presencial**. Si no fuese posible, las pruebas se plantearían como entregas secuenciadas de respuestas y soluciones de problemas que se realizarán a través de la plataforma Moodle de Centros, Google Classroom y/o Google Meet.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

Todo el material desarrollado se encuentra disponible en la página web: <http://fq.iespm.es>

