

CONTENIDOS CORRESPONDIENTES A LA FASE LOCAL DE LA OLIMPIADA DE FÍSICA PARA LA SELECCIÓN DE LOS REPRESENTANTES AUTONÓMICOS EN LA FASE NACIONAL.

Currículo LOE del Principado de Asturias: *(Decreto 75/2008, 6 de agosto, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato)*

1. Contenidos comunes

- Utilización de las estrategias básicas de la actividad científica tales como el planteamiento de problemas y la toma de decisiones acerca del interés y la conveniencia o no de su estudio; formulación de hipótesis, elaboración de estrategias para su resolución, realización de diseños experimentales teniendo en cuenta las normas de seguridad en los laboratorios y análisis de los resultados y de su fiabilidad.
- Búsqueda, selección y comunicación de información y de resultados utilizando la terminología adecuada.
- Trabajo en equipo en forma igualitaria y cooperativa, valorando las aportaciones individuales y manifestando actitudes democráticas, tolerantes y favorables a la resolución pacífica de los conflictos.
- Valoración de los métodos y logros de la Física y evaluación de sus aplicaciones tecnológicas, teniendo en cuenta sus impactos medioambientales y sociales.
- Valoración crítica de mensajes, estereotipos y prejuicios que supongan algún tipo de discriminación.

1º DE BACHILLERATO

(Para la Fase Local se han seleccionado los contenidos de Física de la materia de Física y Química de 1º de Bachillerato correspondientes al currículum vigente durante el curso académico 2014-2015 por ser los programados el pasado curso para la mayoría de los estudiantes que participan en la Fase Local 2016, aquellos que a fecha de celebración de la prueba cursan 2º de bachillerato)

2. Estudio del movimiento

- Importancia del estudio de la cinemática en la vida cotidiana y en el surgimiento de la ciencia moderna.

- Sistemas de referencia inerciales. Magnitudes necesarias para la descripción del movimiento. Iniciación al carácter vectorial de las magnitudes que intervienen.
- Revisión del movimiento rectilíneo y uniforme y estudio de los movimientos rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Estudio experimental de un movimiento uniformemente acelerado.
- Las aportaciones de Galileo al desarrollo de la cinemática y de la ciencia en general. Superposición de movimientos uniformes y acelerados. Lanzamientos horizontal y oblicuo.

3. *Dinámica*

- De la idea de fuerza de la física aristotélico-escolástica al concepto de fuerza como interacción. Interacciones básicas en la naturaleza y características de las mismas
- Revisión y profundización de las leyes de la dinámica de Newton. Momento lineal (cantidad de movimiento) y principio de conservación, estudio de choques y explosiones. La fuerza como variación temporal del momento lineal.
- Interacción gravitatoria. Importancia de la ley de la gravitación universal.
- Estudio de algunas situaciones dinámicas de interés: peso, fuerzas de fricción, tensiones y fuerzas elásticas. Dinámica del movimiento circular uniforme.
- Importancia de la educación vial. Estudio de situaciones cinemáticas y dinámicas de interés, como el espacio y el tiempo de frenado, la influencia de la velocidad en un choque, las fuerzas implicadas, etc.

4. *La energía y su transferencia: trabajo y calor*

- Revisión y profundización de los conceptos de energía, trabajo y calor y sus relaciones. Eficacia en la realización de trabajo: potencia. Formas de energía: energía cinética y teorema de la energía cinética, fuerzas conservativas y energía potencial (gravitatoria y elástica), energía mecánica.
- Principio de conservación y transformación de la energía. Primer principio de la termodinámica. Degradación de la energía.

5. *Electricidad*

- Revisión de la fenomenología de la electrización y la naturaleza eléctrica de la materia ordinaria.
- La interacción electrostática. Introducción al estudio del campo eléctrico; concepto de potencial.
- La corriente eléctrica; ley de Ohm; asociación de resistencias. Efectos energéticos de la corriente eléctrica. Aplicaciones. Generadores y receptores de corriente. Fuerza electromotriz y contraelectromotriz.
- La energía eléctrica en las sociedades actuales: profundización en el estudio de su generación, transporte, consumo y en las repercusiones de su utilización.

2º DE BACHILLERATO

Currículo LOE del Principado de Asturias: Bachillerato (Decreto 75/2008, 6 de agosto, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato)

(Para la Fase Local se han seleccionado del currículum vigente durante el curso académico 2015-2016 aquellos contenidos que figuran programados en la mayoría de los centros de Enseñanza Secundaria hasta finales de febrero-primeros de marzo. En la Fase Nacional a celebrar en Sevilla se incluyen todo los previstos en el currículo oficial de ámbito nacional).

Contenidos

6. *Interacción gravitatoria*

- Una revolución científica que modificó la visión del mundo. De las leyes de Kepler a la Ley de gravitación universal. Energía potencial gravitatoria.
- El problema de las interacciones a distancia e instantáneas y su superación mediante el concepto de campo gravitatorio. Magnitudes que lo caracterizan: intensidad y potencial gravitatorio. Líneas de fuerzas y superficies equipotenciales; gráficas potencial/distancia.
- Estudio de la gravedad terrestre y su determinación experimental.
- Movimiento de los satélites y cohetes sometidos a la fuerza gravitatoria ejercida por un planeta. Velocidad de escape.

- Ideas actuales sobre el origen y evolución del Universo.

7. *Vibraciones y ondas*

- Movimiento oscilatorio: estudio cinemático, dinámico y energético del movimiento vibratorio armónico simple. Resonancia. Estudio experimental del resorte elástico y del péndulo simple.
- Movimiento ondulatorio. Clasificación y magnitudes características de las ondas. Ecuación de las ondas armónicas planas. Aspectos energéticos.
- Principio de Huygens. Reflexión y refracción. Estudio cualitativo de los fenómenos de difracción, interferencias y polarización. Ondas estacionarias. Estudio experimental con cubetas de ondas o cuerdas vibrantes.
- Ondas sonoras. Cualidades del sonido. Sonoridad y escala decibélica. Ondas sonoras estacionarias. Efecto Doppler. Determinación experimental de la velocidad del sonido en el aire.
- Aplicaciones de las ondas al desarrollo tecnológico y a la mejora de las condiciones de vida. Impacto en el medio ambiente: contaminación acústica, sus fuentes y efectos. Aislamiento acústico.

8. *Interacción electromagnética*

- Campo eléctrico. Magnitudes que lo caracterizan: intensidad de campo y potencial eléctrico. Teorema de Gauss. Campo eléctrico creado por una distribución continua de carga
- Relación entre fenómenos eléctricos y magnéticos. Campos magnéticos creados por corrientes eléctricas: experiencia de Oersted. Fuerzas magnéticas: ley de Lorentz e interacciones magnéticas entre corrientes rectilíneas, definición de Amperio. Experiencias con bobinas, imanes, motores, etc. Magnetismo natural. Analogías y diferencias entre campos gravitatorio, eléctrico y magnético.
- Inducción electromagnética. Experiencias de Faraday y Henry. Ley de Faraday y Lenz. Producción de energía eléctrica, impactos y sostenibilidad. Energía eléctrica de fuentes renovables.
- Aproximación histórica a la síntesis electromagnética de Maxwell.