

Bloque III: Interacción Electromagnética.

1. Interacción eléctrica entre dos cargas puntuales. Ley de Coulomb.
2. Campo eléctrico. Magnitudes características: intensidad del campo y potencial eléctrico.
3. Teorema de Gauss. Campo creado por distribuciones sencillas: esfera, plano.
4. Fenómenos magnéticos básicos. Imanes. Campo magnético terrestre.
5. Fuerzas sobre cargas en movimiento dentro de campos magnéticos. Ley de Lorentz. Aplicaciones.
6. Fuerzas sobre corrientes rectilíneas.
7. Campos magnéticos creados por corrientes. Experiencia de Oersted.
8. Interacción entre corrientes rectilíneas paralelas. Definición internacional de amperio.
9. Flujo magnético. Inducción electromagnética. Experiencias de Faraday-Henry. Ley de Lenz. Producción de corrientes alternas.
10. Analogías y diferencias entre los diferentes campos conservativos (gravitatorio y eléctrico) y no conservativos (magnético).
11. Principales aplicaciones de la electricidad, el magnetismo y las ondas electromagnéticas.
12. Valoración del impacto ambiental de la producción de la energía eléctrica. Importancia de las energías renovables en Canarias: aspectos científicos, técnicos, económicos y sociales.

Contenidos	Criterios de evaluación
1. Electricidad.	<p>1.1.- Conocer que al igual que la masa de una partícula crea un campo gravitatorio, su carga crea un nuevo campo, denominado campo eléctrico.</p> <p>1.2.- Conocer que hay dos clases de cargas eléctricas, que la carga está cuantizada y que en un sistema aislado la carga total del sistema es constante.</p> <p>1.3.- Saber que el campo que crea una carga eléctrica depende del estado de movimiento de la carga. En el caso que la carga se encuentre en reposo, el campo que crea se denomina campo electrostático.</p> <p>1.4.- Saber formular vectorialmente la ley de fuerza de la Electrostática, o Ley de Coulomb, para dos cargas puntuales en reposo, identificando cada una de la magnitudes físicas que intervienen en la misma. Conocer las implicaciones que conlleva el orden de magnitud de la constante eléctrica k y saber que a diferencia de lo que ocurre con la constante G de la Gravitación Universal, la constante k depende del medio en el que se encuentren las cargas que interaccionan.</p> <p>1.5.- Entender y definir el concepto de intensidad de campo electrostático, como caracterización vectorial del mismo. Aplicarlo al cálculo de la intensidad de campo electrostático creado por una carga puntual y por una distribución discreta de cargas (máximo tres) en algún punto del espacio. Calcular la fuerza que dicha distribución ejerce sobre una carga.</p> <p>1.6.- Saber trazar las líneas del campo electrostático asociado a una y dos cargas puntuales, pudiendo ser éstas tanto positivas como negativas (dipolo eléctrico), y también, las líneas del campo asociadas a dos láminas plano – paralelas con cargas de distinto signo pero iguales en valor absoluto.</p> <p>1.7.- Saber justificar cualitativamente, cuál será el movimiento de las cargas cuando se dejan libres en un determinado campo electrostático.</p> <p>1.8.- Explicar el carácter conservativo del campo electrostático a partir del trabajo realizado por las fuerzas del campo.</p> <p>1.9.- Definir el concepto de energía potencial electrostática. Definir el concepto de potencial electrostático como energía potencial por unidad de carga. Aplicarlo al cálculo del potencial electrostático creado por una carga puntual y por una distribución discreta de cargas (tres máximo) en algún punto del espacio.</p> <p>1.10.- Definir superficie equipotencial y conocer que las líneas de campo electrostático son perpendiculares a la misma.</p> <p>1.11.- Aplicar el concepto de potencial para obtener el trabajo realizado para llevar una carga de un punto a otro de un campo electrostático</p> <p><u>1.12.- Explicar el concepto de flujo de un campo eléctrico uniforme a través de una superficie elemental.</u></p> <p><u>1.13.- Saber formular la ley de Gauss y explicar su significado físico.</u></p> <p>1.14.- Conocer las analogías y diferencias entre los campos gravitatorios y electrostático.</p>

2. Magnetismo	<p>2.1.- Conocer las propiedades de los imanes, y que éstos dan lugar a una nueva interacción sobre las cargas eléctricas en movimiento, distinta de la interacción electrostática.</p> <p>2.2.- Utilizar el vector campo magnético o inducción magnética B para caracterizar el campo magnético.</p> <p>2.3.- Explicar el carácter no conservativo del campo magnético.</p> <p>2.4.- Representar gráficamente campos magnéticos sencillos, utilizando las líneas de campo magnético, indicando la situación de los polos magnéticos.</p> <p>2.5.- Describir la experiencia de Oersted del descubrimiento de que las corrientes eléctricas crean campos magnéticos, y en particular, que las corrientes eléctricas estacionarias crean campos magnetostáticos.</p> <p>2.6.- Formular vectorialmente la ley de Lorentz y aplicarla al estudio de la fuerza de un campo magnético uniforme sobre cargas eléctricas en movimiento.</p> <p>2.7.- Describir el movimiento que sigue una carga eléctrica en el interior de un campo magnético uniforme (aplicación al fundamento del ciclotrón y el espectrógrafo de masas)</p> <p>2.8.- Obtener la fuerza magnética sobre un conductor rectilíneo de longitud l situado en un campo magnético constante.</p> <p>2.9.- Calcular las fuerzas entre conductores rectilíneos paralelos por los que circulan corrientes en el mismo sentido o en sentido contrario, conocido el campo magnético B. Utilizar esta fuerza para definir el amperio.</p> <p>2.10.- Obtener la dirección y sentido del vector inducción magnética B en el centro de una espira circular recorrida por una corriente eléctrica.</p> <p>2.11.- Describir el movimiento de una espira, por la que circula corriente eléctrica, colocada en el interior de un campo magnético (fundamento de los motores eléctricos, amperímetros y voltímetros)</p> <p>2.12.- Enumerar las analogías y diferencias entre los campos eléctrico y magnético</p> <p>2.13.- Dar una explicación cualitativa del magnetismo natural y del origen del campo magnético terrestre.</p>
3. Inducción electromagnética	<p>3.1.- Conocer y entender los experimentos de Faraday sobre la inducción electromagnética.</p> <p>3.2.- Definir y explicar cualitativamente el concepto de flujo magnético.</p> <p>3.3.- Saber formular la ley de Faraday y Henry y de Lenz, y utilizarla cualitativamente para explicar situaciones sencillas de inducción electromagnética.</p> <p>3.4.- Aplicar esta ley para explicar cómo se produce una corriente alterna en una espira que gira en un campo magnético uniforme, y conocer que este es el fundamento de la producción de corriente eléctrica.</p> <p>3.5.- Entender el funcionamiento de una central de producción de energía eléctrica. Saber en que se diferencia una central eléctrica térmica de una nuclear. Saber que existen fuentes alternativas para la producción de la energía eléctrica como la eólica o la solar.</p> <p>3.6.- Realizar una aproximación histórica a la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica (hasta la síntesis electromagnética de Maxwell).</p>
4. Prácticas de Laboratorio	<p>4.1.- Describir aquellos procedimientos e indicar los instrumentos básicos utilizados en la realización en el laboratorio de algunos trabajos prácticos como: los fenómenos electrostáticos, tales como el fenómeno de la electrización (utilizando el péndulo electrostático o el electroscopio) y la producción de corriente eléctrica mediante variaciones del flujo magnético (inducción electromagnética)</p>