



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

Departamento de Física

Asignatura: Física

Ciclo lectivo 2020

Año de cursada: 5º año

Física III

Carga horaria: 3 horas cátedra semanales

1. Presentación

El estudio de los fenómenos eléctricos y magnéticos desde las primeras observaciones de atracción de objetos livianos con una barra de “ámbar” hasta la gran síntesis de Maxwell permite completar el conocimiento de las leyes principales de la Física Clásica.

Habiendo comenzado en tercer año, en mecánica, con el estudio del movimiento y las causas que lo producen, en esta instancia curricular se introduce y se amplía el concepto de fuerza eléctrica y magnética como consecuencia de la interacción de cuerpos cargados con campos eléctricos y magnéticos.

Desde este punto de vista, las distintas propiedades de los campos producen, en su interacción con las cargas, la diversidad de movimientos observados. Este enfoque permite fortalecer el concepto de causalidad plasmado en la segunda ley de Newton simultáneamente con la transversalidad de la misma en diversos tópicos de la Física.

Adoptando el conocimiento científico como construcción de regularidades y categorías que surgen de la interacción entre el objeto de conocimiento y la estructura cognoscitiva del sujeto en relación dialéctica, la cual va modificando a ambas en la búsqueda de descubrir, explicar, interpretar y predecir comportamientos se intentará inducir modelos de aprendizaje constructivistas complejos, abiertos y en permanente elaboración.

Desde esta concepción se interpelarán los diversos fenómenos asociados a la electricidad y el magnetismo en un recorrido histórico que permita aprehender los experimentos cruciales y las leyes fundamentales del electromagnetismo.

Hacia el cierre del curso, en contraposición al principio de causalidad o determinismo característico de la Física clásica, se presentarán los experimentos cruciales que revelaron la imposibilidad de utilizar los modelos clásicos en el dominio atómico de manera de abordar las nuevas ideas que darían paso a la teoría cuántica, concepción que dominará la física moderna.

2. Objetivos

Se espera que los alumnos logren

- Adquirir procedimientos experimentales simulados relacionados con los fenómenos eléctricos y magnéticos.
- Fortalecer la práctica del trabajo colaborativo, la comunicación y el intercambio de ideas
- Contrastar modelos científicos con datos empíricos.



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

- Justificar afirmaciones mediante el reconocimiento de las leyes apropiadas
- Resolver situaciones problemáticas vinculadas a la electricidad y el magnetismo

2. Contenidos abreviados por pandemia

Unidad I: ELECTROSTÁTICA

Carga eléctrica. Fuerzas eléctricas. Materiales conductores y aislantes. Campo eléctrico. Configuraciones de líneas de campo eléctrico. Movimiento de cargas en un campo eléctrico uniforme. Trabajo eléctrico y diferencia de energía potencial electrostática. Potencial electrostático. Diferencia de potencial. Líneas equipotenciales. Unidades del SIMELA

Unidad II: ELECTRODINÁMICA

Intensidad de la corriente eléctrica. Efectos de la corriente eléctrica. Fuentes de diferencia de potencial. Elementos óhmicos y no óhmicos: Curvas características para diodo, resistencia, lamparita. Ley de Ohm. Potencia eléctrica. Energía transformada en una resistencia.

Unidad III: MAGNETISMO

Imanes. Magnetismo terrestre. Campos creados por corrientes. Acción del campo magnético sobre partículas cargadas en movimiento y sobre conductores rectilíneos por los que circula corriente eléctrica. Aplicaciones: motor eléctrico, aceleradores de partículas.

Unidad IV: Electromagnetismo

Flujo del vector inducción magnética. Ley de Faraday Lenz. F.e.m inducida en conductores en movimiento. Ondas electromagnéticas: Generación y propagación de ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético.

Bibliografía y otros recursos

- Material de lectura y de simulación subido al campus virtual 2020
- Física en Perspectiva. Hecht. Ed. Pearson.
- Física General. Máximo y Alvarenga. Ed. Oxford University Press.
- <https://phet.colorado.edu/es/simulation/>