



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación e Innovación
Dirección General de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO "DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ"

**PROGRAMA DE CONTINUIDAD PEDAGÓGICA EN CONTEXTO
DE LA PANDEMIA MUNDIAL DEL COVID-19 -2021-**

Nivel: Superior

Carrera: Profesorado de Educación Superior en Física / Profesorado de Educación Secundaria en Física

Eje: Campo Formación Específica

Instancia curricular: Física II

Cursada: Anual

Carga horaria: 8 horas cátedra semanales

Profesora: Andrea Leone

Año: 2021



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación e Innovación
Dirección General de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

Fundamentación

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 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.

Objetivos

Que el futuro profesor logre:

- Integrar conceptos fundamentales de electricidad y magnetismo a los conocimientos de la mecánica que permitan comprender la esencia de la Física Clásica;
- Ampliar el bagaje matemático al incorporar herramientas del cálculo vectorial;
- internalizar la coexistencia inseparable de los campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo;
- Resolver problemas teóricos y experimentales con diferentes recursos
- Abordar los contenidos desde su contexto histórico, social y tecnológico



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación e Innovación
Dirección General de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

Contenidos

Cargas y Campo: Carga eléctrica. Conservación y cuantización de la carga. Fenómenos electrostáticos. Conductores y aislantes. Ley de Coulomb para cargas puntuales. Principio de superposición. Campo eléctrico. Líneas de campo. Trabajos de laboratorio sobre fenómenos electrostáticos.

Potencial eléctrico: Trabajo eléctrico. Integral curvilínea del campo eléctrico. Energía potencial eléctrica. Diferencia de potencial y función potencial. Potencial debido a una carga puntual y a un conjunto de cargas puntuales. Relación entre el campo y el potencial eléctrico.

Capacitores: Capacidad eléctrica. Tipos de capacitores. Asociación de capacitores. Energía de un capacitor. Energía del campo electrostático. Dieléctricos. Polarización eléctrica.

Corriente eléctrica: Corriente eléctrica. Resistencia eléctrica. Resistividad y conductividad. Ley de Ohm. Conducción en los metales. Semiconductores. Circuitos y elementos de circuito. Leyes de Kirchhoff. Fuerza electromotriz de un generador. Energía y potencia eléctrica. Ley de Joule. Circuitos RC. Trabajos experimentales referidos a circuitos eléctricos.

Magnetismo: Materiales ferromagnéticos. Imanes. Espectro magnético. Definición del vector inducción magnética B . Fuerza magnética sobre un conductor con corriente. Fundamentos del motor eléctrico. Interacciones entre campo magnético y cargas en movimiento. Experimento de Thomson. Momento magnético sobre una espira. Campo magnético creado por configuraciones típicas. Experimentos sobre fenómenos magnéticos.

Cálculos de campos eléctricos y magnéticos: Cálculos de campo y potencial eléctrico para distribuciones continuas de carga. Relación entre el campo y el potencial eléctrico. Gradiente de una función escalar. Campo y potencial eléctrico en los conductores. Ley de Gauss. Ley de Biot-Savart. Campo magnético creado por un conductor rectilíneo indefinido con corriente. Interacción entre conductores paralelos. Ley de Ampere. Campo magnético de una espira circular. Solenoide. Toroide. Bobinas. Campo magnético terrestre.

Inducción electromagnética: Descubrimiento de Faraday. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday-Lenz. Dínamo. Inducción mutua. Autoinducción. Energía de una autoinducción. Circuito RL. Densidad de energía en un campo magnético. Corrientes de Foucault. Freno magnético. Transformador.

Modalidad de trabajo:



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación e Innovación
Dirección General de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

- Clases por zoom respetando la carga horaria presencial
- Aula creada en la plataforma del INFD en donde se suben algunas clases realizadas por zoom para que puedan acceder estudiantes de manera asincrónica, también se utiliza para adjuntar recursos bibliográficos, actividades y guías de trabajos
- Durante las clases virtuales, clases expositivas dialogadas intensificando la adquisición del concepto físico para luego inducir la necesidad de la herramienta matemática.
- Análisis de problemas con enfoque físico y resolución matemática
- Utilización de recursos digitales
- Lectura de textos que permitan integrar distintos abordajes. Debate
- Exposición de temas a cargo de los alumnos

Trabajos prácticos

Se analizan tablas de datos reales y se recurre a simulaciones

- 1- Líneas equipotenciales
- 2- Curvas características
- 3- Ley de Faraday

Evaluación, aprobación y acreditación

1- Aprobación de la instancia curricular con Promoción

Para promocionar se deberá aprobar tres parciales, la modalidad será sincrónica o asincrónica con defensa en un coloquio. Cada parcial tiene una instancia de recuperación. Los trabajos parciales abarcan resolución de problemas, desarrollo de conceptos y validación de leyes y problemas clásicos. Deberán estar aprobados los informes de trabajos prácticos experimentales. La calificación mínima para promocionar es 6 (seis). Se requiere una asistencia continuada en las clases sincrónicas, se considerarán situaciones fundamentadas.

2- Aprobación de la instancia curricular con Examen Final

Para aprobar la instancia curricular se deberán aprobar tres parciales, la modalidad será sincrónica o asincrónica con defensa en un coloquio. Cada parcial tiene una instancia de recuperación. Los trabajos abarcan resolución de problemas y desarrollo de conceptos. La calificación mínima para aprobar es 4 (cuatro). Deberán estar aprobados los informes de



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación e Innovación
Dirección General de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

trabajos prácticos experimentales. Se sugiere asistencia continuada a las clases sincrónicas. En el examen final se evaluarán las demostraciones de leyes y problemas clásicos y desarrollos conceptuales troncales

3.- Alumno Libre

No corresponde a esta instancia curricular

Bibliografía específica:

- Sears, Zemansky, Young y Freeman "Física universitaria". Addison Wesley.
- Serway, R- Jewett J Electricidad y Magnetismo. CENGAGE Learning
- Resnick, Halliday y Krane. "Física" T II. C.E.C.S.A
- Tipler, P "Física".T II. Reverté
- Roederer, "Electromagnetismo Elemental" Eudeba
- Burbano,S "Física General" T.II . Alfaomega
- Alonso y Finn "Física" .Campos y ondas. Ed. Educ. Interam.
- Purcell, E "Electricidad y magnetismo". Berkley Physics Course. V II. Reverté

Bibliografía general:

- E.Hetcht. *Física en perspectiva*. Addison Wesley Longman.
- Hewiit, P. *Física conceptual*. Princenton
- Mc Dermott L. "Tutoriales para Física Introductoria". Prentice Hall

Andrea Leone