



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"

2020 – "Año del General Manuel Belgrano"

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

Nivel:	Superior
Carrera:	Profesorado de Educación Superior en Física / Profesorado de Educación Secundaria en Física
Campo:	Campo de Formación Específica
Bloque:	Física Clásica
Instancia curricular:	Física II
Cursada:	Anual
Carga horaria:	8 horas cátedra semanales
Profesora:	Andrea Leone
Año:	2020



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



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"

Modalidad de trabajo:

- Clases por zoom respetando la carga horaria presencial
- Aula creada en la plataforma del INFD en donde se suben todas las 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 de las instancias curriculares

Las condiciones de evaluación y aprobación son las definidas en el *Plan excepcional de continuidad de la formación docente en el contexto de emergencia sanitaria del I.S.P. "Dr. Joaquín V. González"*.

Según establece la RESOL-2020-1482-GCABA-MEDGC en su Art 4° (...) *las inasistencias de los estudiantes no serán computadas para la regularidad de los mismos quedando justificadas de manera extraordinaria*. En función de este marco, queda establecido que las/os estudiantes que realizaron la inscripción en los espacios curriculares conservan la condición de regularidad aunque no hayan participado de las actividades remotas.

La evaluación y aprobación de los espacios curriculares se define en base a cuatro situaciones:

- a) Validación, Aprobación y Acreditación de los Espacios Curriculares*:** para las/os estudiantes que participaron sistemáticamente de las actividades virtuales y en la que la/el docente pudo realizar el seguimiento del proceso de aprendizaje y evaluación



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"

formativa. Se realizará un encuentro presencial en el cual el docente refrendará lo actuado para dar una devolución pedagógica al estudiante y la acreditación del espacio curricular.

Para los estudiantes comprendidos en esta situación, se valora, las exposiciones orales sobre temas específicos, la explicación también oral de problemas de la guía de actividades, y la resolución de manera escrita de situaciones problemáticas y conceptuales donde se suben a la plataforma del INFD en el portafolio.

b) Validación parcial, Jerarquización de Contenidos, Aprobación y Acreditación*: para las/os estudiantes que participaron en forma parcial y/o interrumpida de las actividades virtuales y en la que la/el docente no pudo realizar el seguimiento sistemático del proceso de aprendizaje y evaluación formativa. Se validarán las instancias de participación realizada por la/el estudiante y la/el docente elaborará una propuesta de complementación para acceder a la aprobación y acreditación de la materia.

Sólo se podrá elaborar la actividad finalizando la cursada para ponderar las participaciones intermitentes

c) Contenidos Prioritarios, Aprobación y Acreditación*: para las/os estudiantes que no participaron en ningún momento de las actividades pedagógicas virtuales, se destinarán tres semanas para que la/el docente elaborará una propuesta pedagógica para acceder a la aprobación y acreditación de la materia.

d) 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



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"

- 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