



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Unidad de Coordinación del Sistema de Formación Docente



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

"1983 - 2023. 40 años de Democracia"

**Nivel:** Superior

**Carrera:** Profesorado de Educación Secundaria y Superior en Química

**Eje:** Campo Formación Específica

**Instancia curricular:** Electromagnetismo y Fenómenos Ondulatorios

**Cursada:** anual

**Carga horaria:** 6 ( seis ) horas cátedra semanales

**Profesor/a:** Guillermo Franchi

**Año:** 2023

## **Fundamentación**

El presente trabajo se encuentra enmarcado dentro de los lineamientos expresados en el Diseño Curricular de la carrera aprobado en el año 2005.

De esta manera, se tiene presente que el futuro docente necesita adquirir un sólido conocimiento de ciencia básica, en particular Física, por una parte<sup>1</sup> y por otra tener elementos para interpretar adecuadamente el entorno científico y tecnológico que lo rodea<sup>2</sup>.

Además, es importante destacar que, se pretende que el futuro docente adquiera y amplíe su capacidad de formarse de manera autónoma<sup>3</sup> y de ésta forma incorporar la capacidad de generar en él mismo y sus futuros alumnos opiniones debidamente fundamentadas , para conseguir que se conviertan en ciudadanos responsables.

Finalmente, pero no menos importante, es considerar que con el presente trabajo se pretende servir de sustento para las asignaturas de años superiores.

---

<sup>1</sup> Ver página nº 7(2º párrafo)del Diseño Curricular del Profesorado en Química, año 2005.

<sup>2</sup> Ver página nº9(2º y 3º párrafo) del Diseño Curricular del Profesorado en Química, año 2005.

<sup>3</sup> Ver página nº5(último párrafo), 6 y 7(1º párrafo)del Diseño Curricular del Profesorado en Química, año 2005.

## **Objetivos / Propósitos**

### **Generales**

Lograr que los alumnos:

Identifiquen a la física como una actividad humana encaminada a conocer y entender la naturaleza.

Comprendan que la Física construye un cuerpo de conocimientos en continuo desarrollo, desde lo observacional hasta el modelo matemático.

Comprendan el papel que cumple la Matemática de los cursos de análisis en la elaboración de los modelos.

Conozcan la construcción y el uso de los modelos de materia y movimiento, Oscilaciones, Campos y Ondas entre otros.

Reconozcan la importancia de conocer el contexto socio-cultural e histórico en el cual se desarrollaron las teorías desde mediados del siglo XVI hasta el presente.

Trabajen en un ambiente estimulante, que permita el pensamiento reflexivo, la creatividad y la búsqueda personal de conocimientos y aplicaciones mediante investigaciones bibliográficas.

### **Específicos**

Lograr que los alumnos:

Comprendan y utilicen correctamente los principales conceptos del electromagnetismo.

Expliquen los fenómenos de interferencia, difracción y polarización a partir del modelo ondulatorio.

Comprendan las principales características de los fenómenos ondulatorios.

Logren un adecuado conocimiento sobre la utilización del material experimental tanto de electromagnetismo como de óptica.

## **Contenidos / Unidades temáticas**

### **UNIDAD N.º 01**

Interacciones electrostáticas. Carga eléctrica y Ley de Coulomb. Fenómenos de inducción electrostática.

### **UNIDAD N.º 02**

Campo electrostático. Propiedades. Ley de Gauss. Potencial electrostático.

### **UNIDAD N.º 03**

Corriente eléctrica. Conductores lineales y no lineales. Ley de Ohm. Asociación de resistores. Circuitos de corriente continua. Leyes de Kirchhoff. Análisis energético de circuitos. Fuerza electromotriz.

### **UNIDAD N.º 04**

Capacidad. Capacitares. Asociación de capacitares. Circuitos RC. Propiedades de los dieléctricos. Campos en dieléctricos

### **UNIDAD N.º 05**

Campo magnético. Propiedades. Fuentes de campo magnético. Leyes de Ampère y de Biot – Savart.

### **UNIDAD N.º 06**

Inducción electromagnética. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Generación de corriente alterna.

### **UNIDAD N.º 07**

Revisión de óptica geométrica. Procesos ondulatorios. Propiedades de las ondas. Ecuación de ondas. Clasificación de las ondas. Principio de Huygens.

### **UNIDAD N.º 08**

Ondas mecánicas. Propagación de medios elásticos. Velocidad de propagación. Acústica. Ondas sonoras. Características del sonido. Efecto Doppler.

### **UNIDAD N.º 09**

Espectro electromagnético. Modelo ondulatorio de la luz. Visión. Estudio de los colores. Introducción a los fenómenos de interferencia. Difracción y polarización. Actividad óptica.

## **Modalidad de trabajo**

Clases activas de exposición oral, diálogo, resolución de situaciones problemáticas en el pizarrón y en cuadernos individuales.

Guías de preguntas y problemas para elaborar en el hogar por parte del alumno.

Uso de sensores y simuladores para afianzar el conocimiento teórico - práctico desarrollado en clase.

Realización de los trabajos prácticos de laboratorio propuestos.

Lo expresado en las líneas anteriores tiene en cuenta la necesidad de cumplimentar los siguientes objetivos procedimentales:

- a) Procedimientos usuales en la construcción de modelos matemáticos.
- b) Reconocimiento e incorporación al cuerpo conceptual de las variables y leyes fundamentales en cada dominio.
- c) Operación para la obtención de leyes de alcance menor.
- d) Aplicación de las leyes a la resolución de situaciones problemáticas.
- e) Utilización de modelos para la interpretación de fenómenos y objetos tecnológicos de la vida cotidiana.

Como así también los siguientes objetivos actitudinales:

- a) Valorar la Física como actividad inquisitiva y totalizadora en la comprensión de nuestro mundo.
  - b) Valorar la estrategia de construcción del mundo físico.
  - c) Apreciar su contribución al desarrollo de la tecnología.
  - d) Participar en la clase con confianza, pensando por si mismo y respetando la opinión de los demás.
-

## Trabajos Prácticos

- 1) Demostración experimental de los fenómenos electrostáticos
- 2) Determinación experimental de líneas equipotenciales.
- 3) Aplicación experimental de las leyes de Kirchhoff. Parámetros de los que depende una resistencia Óhmica. Circuitos en serie y paralelo.
- 4) Determinación de la fem y la resistencia interna de una pila.
- 5) Circuitos con capacitores. Circuitos RC.
- 6) Características del sonido.
- 7) Determinación de la distancia focal de una lente convergente y de una lente divergente.
- 8) Experiencia de la doble rendija de Young.
- 9) Red de difracción
- 10) Polarización

## Régimen de aprobación de la materia

### **CON EXAMEN FINAL:**

60% de asistencia a clases

Aprobación de los trabajos prácticos propuestos. Aprobación de parciales ( dos como mínimo y tres como máximo ) o sus respectivos recuperatorios con una nota mínima de 4 (cuatro) puntos

Examen final en los turnos respectivos con una nota mínima de 4 (cuatro) puntos.

**No será posible promocionar sin examen final.**

**No será posible rendir libre.**

## **Bibliografía Específica**

Todas las unidades temáticas utilizan la misma bibliografía

- a) Sears, Zemansky, Young Freedman. Tomo II. Editorial Pearson.
- b) Resnick y Halliday. Tomo II. Editorial CECSA.
- c) Tipler Física Tomo II. Ed. Reverté.
- d) Serway. Física. Editorial Mc. Graw Hill 1998.
- e) Gettys, Keller, Shove. Física Clásica y moderna. Editorial Mc Graw Hill 1998.

## **Bibliografía General**

Todas las unidades temáticas utilizan la misma bibliografía

- a)** R.P. Feynman, R.B. Leighton, M. Sands, "The Feynman Lectures in Physics", Addison-Wesley Iberoamericana. Vol II.
- b)** Alonso, M. Finn, E. , Física , Volumen II, Editorial Addison-Wesley Iberoamericana.