



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

Departamento de Física
Asignatura: Introducción Experimental a la Física
Ciclo lectivo 2024
Año de cursada: Segundo
Carga horaria: 2 horas cátedra semanales

1. Presentación

La construcción del pensamiento científico es el objetivo principal en la enseñanza de la física, no solo como logro final, sino que se constituye en eje transversal al estructurar los contenidos mediante el proceso que permite comprender los conceptos vinculados al mundo natural. Intentamos promover el desarrollo de competencias científicas conjuntamente con la explicación de los modelos ya existentes, para verificarlos, contrastarlos, enmarcarlos.

Es en segundo año donde se inicia este camino presentando a las ciencias físicas como producto de la construcción de un conjunto de conocimientos realizado a lo largo de varios siglos, que permiten explicar los fenómenos naturales mediante modelos constituidos por ideas fuertemente organizadas (teorías y leyes) en marcos teóricos que les dan sentido y otro, en donde la ciencia supone el proceso que implica los modos de conocer la realidad a través de los cuales se genera el conocimiento científico.

Es en este sentido que los estudiantes comienzan a adquirir destrezas propias del quehacer experimental; el énfasis está puesto en los procedimientos que permiten vincular propiedades mensurables, elaborar hipótesis, sistematizar datos, analizarlos y elaborar conclusiones contextualizando dicha tarea.

2. Objetivos

Se espera que al finalizar la cursada los/as estudiantes hayan logrado:

- Adquirir técnicas propias del proceso de medición
- Adquirir la práctica del trabajo colaborativo, la comunicación y el intercambio de ideas como modalidad propia del trabajo científico.
- Contrastar modelos científicos con datos empíricos. Ensayar hipótesis
- Elaborar informes de trabajos experimentales argumentando en las conclusiones
- Representar mediante esquemas y diagramas diseños experimentales y situaciones físicas
- Justificar afirmaciones mediante el reconocimiento de las leyes apropiadas



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

3. Contenidos:

Unidad 1: Acercamiento a las Ciencias Naturales en general y a la Física en particular

Fenómenos naturales: de los relatos míticos a las explicaciones racionales. Conocimiento científico: construcción y características. Características de las ciencias físicas. Los distintos modelos de la luz a través de la historia. La ausencia de la mujer en los representantes icónicos de la ciencia.

Unidad 2: Acercamiento al saber hacer en Física

Procedimientos generales y básicos involucrados en la resolución de problemas científicos. Las preguntas y las hipótesis. La experimentación. El proceso de medición. Incertezas experimentales: incertezas absolutas y relativas. Tratamiento e interpretación de datos, tablas y ajuste de gráficas a partir del registro de datos experimentales. Modelos, modelización matemática de magnitudes directamente proporcionales, determinación de constantes de proporcionalidad. Comunicación científica: elaboración de informes de trabajos experimentales

Unidad 3: Acercamiento a una temática conceptual abordada desde el campo de la Física: Óptica geométrica

Fuentes naturales y artificiales de luz. Absorción y emisión de luz por distintos cuerpos, sustancias transparentes y opacas. Propagación rectilínea de la luz. Producción de sombras y penumbras. Reflexión de la luz. Espejos, superficies reflectoras y difusoras de luz. Refracción de la luz en diferentes medios, índice de refracción. Reflexión total.

4. Trabajos Prácticos experimentales:

- 1) Péndulo simple. Estudio de la relación entre el período y variables tales como longitud, masa, amplitud. Mediciones. Gráficos. Introducción de la noción de Incertezas experimentales.
- 2) Calibración de un resorte. Determinación de constante elástica por diferentes formas: de tablas, de ajuste de recta de máxima y mínima pendiente. Aplicación a la determinación de pesos de cuerpos.
- 3) Reflexión de la luz. Leyes.
- 4) Espejos planos. Formación de imágenes.
- 5) Refracción de la luz. Leyes

En los Trabajos Prácticos se realizan mediciones, se estiman incertezas, se analizan tablas y gráficas y se elaboran informes.



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

5. Bibliografía y otros recursos:

- MÁXIMO, A. y ALVARENGA, B. *Física General con experimentos sencillos*
- ARISTEGUI, R. y otros. *Física I*. Ed. Santillana. Buenos Aires.
- GALLARDO, Susana. *Historia de la luz*. Capital Intelectual. Buenos Aires
- HEWITT, Paul. *Física Conceptual*. Ed. Pearson
- <https://phet.colorado.edu/es/simulation/bending-light>

6. Instrumentos de Evaluación

- Observación sistemática de los grupos de trabajo
- Pruebas escritas individuales
- Informes de trabajos experimentales
- Debates
- Exposiciones grupales
- Videos

7. Pautas Generales para la aprobación de la asignatura

Los estudiantes deberán ser capaces de:

- Tener predisposición al trabajo colaborativo
- Tener una actitud pertinente en la observación, medición y registro de magnitudes físicas
- Confeccionar gráficos a partir de datos experimentales
- Justificar y argumentar en las conclusiones de trabajos experimentales
- Escribir modelos matemáticos pertinentes
- Validar o refutar hipótesis
- Realizar esquemas adecuados de los diseños experimentales y de problemas teóricos
- Justificar afirmaciones mediante leyes, conceptualizaciones y definiciones
- Resolver problemas cualitativos y cuantitativos referidos a las leyes estudiadas
- Tener claridad conceptual en las explicaciones

Ing Carlos A. Elizalde
Jefe del Departamento de Física