



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

Departamento de Física
Asignatura: Física II
Ciclo lectivo 2024
Año de cursada: Cuarto año
Carga horaria: 3 horas cátedra semanales

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.

La Física explica y describe determinados fenómenos mediante estructuras conceptuales de distintos niveles de abstracción que modelizan la realidad, estos modelos presentan ciertos límites en su extensión y aplicabilidad.

El aparato conceptual de la Física permite una comprensión aproximada del comportamiento físico de la Naturaleza.

Intentamos promover el desarrollo de competencias científicas conjuntamente con la explicación de los modelos ya existentes, para verificarlos, contrastarlos, enmarcarlos.

Los contenidos de cuarto año forman parte del capítulo correspondiente a la mecánica clásica como también a ideas de la Física contemporánea realizándose abordajes de situaciones más complejas.

En un principio se propone realizar tratamientos desde el punto de vista de las transformaciones y transporte de la energía en relación al movimiento, a los fenómenos térmicos y por último al fenómeno ondulatorio.

Objetivos

Se espera que los alumnos logren

- Ampliar y fortalecer técnicas en el proceso de medición
- Apropiarse de la necesidad de la práctica del trabajo colaborativo, la comunicación y el intercambio de ideas
- Contrastar modelos científicos con datos empíricos.
- Elaborar informes de trabajos experimentales argumentando en las conclusiones
- Analizar la conservación de la energía mecánica en situaciones mecánicas más complejas que las abordada en tercer año



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

- Vincular la propagación de las ondas mecánicas con situaciones de la vida cotidiana y aplicaciones tecnológicas

Pautas Generales para la aprobación de la asignatura Los estudiantes deberán ser capaces de:

- Tener predisposición al trabajo colaborativo
- Favorecer el debate sobre la exclusión de las mujeres en la construcción del conocimiento en las ciencias físicas
- Tener una actitud pertinente en la observación, medición y registro de magnitudes físicas
- Justificar y argumentar en las conclusiones de trabajos experimentales
- Haber ampliado el análisis de la conservación de la energía mecánica a sistemas mecánicos nuevos
- Diferenciar la propagación de la energía mediante materia y mediante ondas
- Reconocer las características propias de las ondas mecánicas
- Asociar pertinentemente fenómenos ondulatorios con situaciones de la vida cotidiana

Contenidos

Unidad 1:

Concepto de Energía en la Física. Propiedades. Clasificaciones. Transferencias y transformaciones de la energía. Trabajo. Potencia mecánica. Energía cinética y potencial. Teorema del trabajo y la energía cinética. Fuerzas conservativas y no conservativas. Teorema de conservación de la energía mecánica. Sistemas no conservativos. Coeficiente de rozamiento.

Análisis de la conservación de la energía mecánica en los movimientos circulares.
Temas de actualidad vinculados al problema energético.

Unidad 2:

Variables de un sistema Presión, Temperatura y Volumen. Presión atmosférica. Temperatura .Escala termométrica. Teoría cinético-molecular
El calor. Análisis histórico del concepto del calor.
Dilatación. Transmisión del calor: convección, conducción y radiación.
Ecuación general de la calorimetría. Experiencia de Joule.
Primer principio de la termodinámica. Sistemas termodinámicos.



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

Unidad 3:

Oscilaciones. Características del movimiento armónico simple (MAS). Resignificado de los conceptos de frecuencia y período. Ecuaciones de movimiento. La conservación de la energía mecánica en el MAS. Aplicaciones: Péndulo elástico. Péndulo simple.

Ondas. Concepto de onda mecánica. Propagación de energía. Periodicidad temporal y espacial: período, frecuencia, longitud de onda. Propiedades del medio: velocidad de propagación. Ecuación de la onda armónica: interpretación gráfica. Fenómenos ondulatorios: reflexión, refracción, interferencia y difracción. Resonancia. Cuerda vibrante. Sonido: características, velocidad de propagación. Altura, intensidad y timbre. Interferencia y resonancia. Tubos sonoros cerrados y abiertos.

Contenidos que se abordarán transversalmente a lo largo del año

- Magnitudes escalares y vectoriales. Sistemas de Unidades. Medida. Nociones sobre incertezas experimentales. Propagación de incertezas. Métodos gráficos de análisis de resultados.
- Relevancia de la mujer en la construcción del conocimiento de las ciencias físicas

Trabajos experimentales a contraturno

1. Relación entre Variables.
2. Energía.
3. Calorimetría.

Bibliografía y otros recursos

- MÁXIMO, A. y ALVARENGA, B. *Física General con experimentos sencillos*
- RUBINSTEIN, J y TIGNANELLI. *Física I. La energía en los fenómenos físicos*. Ed Estrada
- EINSTEIN, A. y INFELD, L. "La Física, aventura del pensamiento". Ed. Losada · ARISTEGUI, R. y otros. *Física I*. Ed. Santillana. Buenos Aires



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

- RELA, A. y STRAJMAN, J. *Física*. T 1. Ed. Aique. Buenos Aires · HEWITT, Paul. *Física Conceptual*. Ed. Pearson
- <https://phet.colorado.edu/es/simulation/>

Instrumentos de Evaluación

- 1) Pruebas escritas individuales y grupales
- 2) Informes de trabajos experimentales
- 3) Exposiciones grupales
- 4) Trabajos de investigación
- 5) Debate

Ing Carlos A. Elizalde
Jefe del Departamento de Física