



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

Departamento de Física
Asignatura: Física I
Ciclo lectivo 2024
Año de cursada: Tercer 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. Intentamos promover el desarrollo de competencias científicas conjuntamente con la explicación de los modelos ya existentes, para verificarlos, contrastarlos, enmarcarlos.

Los contenidos de tercer año siguen formando parte del capítulo correspondiente a la Mecánica Clásica, realizando el abordaje de movimientos en una y dos dimensiones como también del fenómeno gravitacional.

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
- Ampliar y profundizar los conceptos de velocidad y aceleración
- Aplicar las Leyes de Newton a movimientos en una y dos dimensiones.
- Dimensionar la importancia de la ley de Gravitación Universal.
-

Contenidos:

UNIDAD N° 1:

Interacciones fundamentales. Concepto de Fuerza La importancia de la publicación de Principia: el libro en donde Newton escribe sus leyes. Análisis e implicancias de las leyes de Newton. El concepto de fuerza y la Primera ley de Newton. Principio de relatividad clásico. Ejemplos



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

Fuerza e interacción. Ley de Acción y Reacción.

Análisis de situaciones donde aparezcan fuerzas eléctricas, gravitatorias, magnéticas. Fuerzas de contacto y a distancia. Fuerzas de vínculo. Flotación. Principio de Arquímedes. Presión. Presión Hidrostática. Magnitudes escalares y vectoriales. Concepto de punto material. Diagrama de cuerpo libre. Resultante de fuerzas.

Ley de masa : Concepto de aceleración y masa inercial. Expresión matemática. Ley de interacción. Pares de interacción. Fuerza peso. Características de las fuerzas de contacto: vínculos, fuerzas de rozamiento

UNIDAD N° 2 :

Problema del movimiento a lo largo de la historia. Sistemas de referencia. Conceptos de posición, desplazamiento y trayectoria. Velocidad media. Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento rectilíneo uniforme. Ecuación horaria. Análisis de gráficos. Velocidad media y Velocidad instantánea. Efectos de la acción de las fuerzas sobre los cuerpos: aceleración. Ecuación horaria del MRUV. Análisis e interpretación de gráficos. Problemas combinando MRU y MRUV. El aporte de Galileo. La aceleración de la gravedad. Caída libre y tiro vertical. Rozamiento estático y dinámico.

UNIDAD N°3

Trayectorias circulares: la necesidad del tratamiento vectorial de la velocidad y la aceleración.

Movimiento circular uniforme: Periodicidad: concepto de período y frecuencia. Magnitudes cinemáticas angulares.

Dinámica el movimiento circular: Las leyes de Newton en el movimiento circular uniforme.

UNIDAD N°4

Modelos cosmológicos. El modelo geocéntrico. El modelo heliocéntrico. La Revolución Científica. El aporte de Galileo. Cinemática de los movimientos planetarios: Leyes de Kepler.

Fuerzas de interacción gravitatoria. Ley de Gravitación Universal.

Satélites naturales y artificiales. Períodos orbitales a partir de planteos dinámicos circulares.

Cosmología y Gravitación : Problemas actuales de la Física.



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

Trabajos experimentales a contraturno

- 1) Mediciones experimentales
- 2) Relación entre variables
- 3) Hidrostática

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

Bibliografía y otros recursos

- MÁXIMO, A. y ALVARENGA, B. *Física General con experimentos sencillos*
- ARISTEGUI, R. y otros. *Física I*. Ed. Santillana. 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

- Pruebas escritas individuales
- Informes de trabajos experimentales
- Exposiciones grupales
- Trabajos de investigación
- Debate
- Videos

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



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

- Tener una actitud pertinente en la observación, medición y registro de magnitudes físicas
- Confeccionar gráficos a partir de datos experimentales de las variables cinemáticas
- Conocer las leyes de Newton e identificarlas en situaciones físicas
- Tener claridad conceptual en las explicaciones

Ing. Carlos A. Elizalde
Jefe del Departamento de Física