



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

Departamento de Física
Asignatura: Física I
Ciclo lectivo 2023
Año de cursada: Tercer año
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.

En tercer año los estudiantes comienzan a ampliar destrezas propias del quehacer experimental mediante trabajos prácticos realizados en el laboratorio a contraturno vinculados a los contenidos conceptuales desarrollados de forma paralela, con la intención de fortalecer la apropiación de modelos físicos que permiten explicar los fenómenos relacionados con la mecánica clásica.

Es en este año donde se abordan los cimientos de la física clásica al presentar a Isaac Newton como el creador de las leyes que llevan su nombre y entender las consecuencias de la universalidad, persistencia y trascendencia de sus ideas.

2. Objetivos

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

- Ampliar técnicas en el proceso de medición
- Fortalecer 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
- Justificar afirmaciones mediante el reconocimiento de las leyes apropiadas
- Reconocer la importancia de las leyes de Newton
- Resolver situaciones problemáticas vinculadas a la mecánica



- Reconocer transformaciones energéticas en situaciones de la vida cotidiana y vincularlas con modelos abordados

3. Contenidos:

Unidad 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 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 2: Estudio del movimiento

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 3: Leyes de Newton

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 4: Gravitación Universal

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.

Trabajos Prácticos experimentales a contraturno

- 1) Relación entre variables
- 2) Hidrostática
- 3) Cinemática

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

4. 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/>

5. Instrumentos de Evaluación

- Pruebas escritas individuales
- Informes de trabajos experimentales



- Exposiciones grupales
- Trabajos de investigación
- Debate
- Videos

6. 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
- Confeccionar gráficos a partir de datos experimentales de las variables cinemáticas
- Conocer las leyes de NeMon e identificarlas en situaciones físicas
- Tener claridad conceptual en las explicaciones

es
e

abr la

Prof. Gabriela Herrero
Jefa del Departamento de Física