



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección General de Educación Superior



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

Nivel: **Terciario**

Carrera: **Profesorado en Matemática**

Trayecto: Disciplinar.

Instancia curricular : Física.

Cursada: anual

Carga horaria: 6 horas cátedra semanales

Profesor: **Lic. Guillermo Franchi**

Año: 2011

Objetivos

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.



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección General de Educación Superior



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

Específicos

Lograr que los alumnos:

- ✓ Comprendan y utilicen correctamente los principales conceptos de la mecánica del punto material, del cuerpo rígido y de los fluidos ideales.
- ✓ Comprendan las principales características de los fenómenos ondulatorios y de la óptica geométrica.
- ✓ Logren un adecuado conocimiento sobre la utilización del material experimental tanto de mecánica como de óptica geométrica.

Contenidos



Unidad temática	Trabajo práctico
<p>Unidad N° 01</p> <p><u>Mediciones físicas – Leyes experimentales</u></p> <p>Medidas de cantidades físicas. Indeterminación en la medidas de cantidades. Mediciones directas e indirectas. Propagación de indeterminaciones.</p>	<p>√ Determinación del tiempo de reacción de un observador.</p>
Unidad temática	Trabajo práctico
<p>Unidad N° 02</p> <p><u>Cinemática del punto material</u></p> <p>Vectores posición. desplazamiento, Vectores velocidad media e instantánea.</p> <p>Vectores aceleración media e instantánea. Componentes normal y tangencial de la aceleración. Coordenadas curvilíneas. Velocidad y aceleración escalar media e instantánea. Rapidez media. Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente variado. Caída libre y tiro vertical. Movimientos en un plano.</p> <p>Tiro oblicuo. Movimiento circular. Análisis de gráficos. Ejemplos y cálculos.</p> <p>Nota: El análisis del movimiento se iniciará con una adecuada elección de ejes. A lo largo del curso se estudiarán movimientos planos referidos a coordenadas cartesianas ortogonales, sin embargo también se ejemplificará el uso de coordenadas cilíndricas y esféricas. En todo momento se insistirá en el planteo vectorial de los problemas.</p>	<p>√ Plano de Packard.</p>
Unidad temática	práctico



Unidad N° 03

Dinámica del punto material

Leyes de la dinámica. Ejemplos. Unidades. Interacciones gravitatorias, elásticas. Fuerzas de vínculo. Fuerzas de rozamiento. Fuerzas de rozamiento en fluidos. Ejemplos y cálculos. Trabajo de una fuerza variable. Unidades. Teorema del trabajo y la variación de energía cinética. Energía cinética. Fuerzas conservativas. Energía potencial. Energía potencial gravitatoria y elástica. Energía mecánica. Teorema de conservación de la energía mecánica. Potencia. Unidades. Ejemplos y cálculos.

Nota: El análisis del movimiento se iniciará con un análisis desde el punto de vista de Newton, sin embargo también se verá el planteo debido a Mach y cuales son sus características que lo hacen tan importante, desde el punto de vista epistemológico

- Máquina de Atwood
- Ley de Stokes.

Unidad temática

Trabajo práctico

Unidad N° 04

Sistema de puntos materiales

Sistema de puntos materiales. Fuerzas internas y externas. Cantidad de movimiento. Centro de masa. Conservación de la cantidad de movimiento. Movimiento del centro de masa. Energía de un sistema de partículas. Choque elástico y plástico. Ejemplos y cálculos.

- Péndulo balístico.

Unidad temática

Trabajo práctico



Unidad N° 05

Cuerpo Rígido

Dinámica del cuerpo rígido. Energía de la rotación.

Definición y cálculo del momento de inercia. Teorema de Steiner y su aplicación. Relación entre Impulso angular y velocidad angular. Trompo y giróscopo. Movimientos de precesión y nutación. Péndulo físico. Radio de giro.

Péndulo de torsión. ejemplos.

Nota: se introducirá la idea de matriz de inercia (tensor) cuando las direcciones del impulso angular y la velocidad angular no sean la misma.

Unidad temática

Trabajo práctico

Unidad N° 06

Gravitación

Leyes de Kepler. Ley de gravitación universal. Potencial gravitatorio. Movimientos bajo la acción de fuerzas centrales. Órbitas y energía de las órbitas. Satélites.

Viajes espaciales.

Nota: las leyes de kepler se obtendrán como casos de aplicación de las leyes de Newton. Se estudiará también el movimiento de precesión de la tierra, las mareas y las fuerzas tidales.

Unidad temática

Trabajo práctico



Unidad N° 07

Movimiento Oscilatorio

Dinámica y cinemática del movimiento armónico simple.

Ecuación de

movimiento. Energía del movimiento armónico simple.

Análisis de gráficos.

Péndulo ideal. Movimiento oscilatorio amortiguado y

forzado. Ejemplos y

cálculos.

- Movimiento oscilatorio.

Unidad temática

Trabajo práctico

Unidad N° 08

Estática de los fluidos ideales

Densidad de una sustancia y peso específico de un cuerpo.

Unidades. Líquidos y gases. Fluidos ideales. Presión.

Presión en un punto Teorema fundamental de la hidrostática.

"Principios" de Arquímedes y Pascal. Neumostática.

Presión Atmosférica. Barómetros.

Unidad temática

Trabajo práctico

Unidad N° 09

Hidrodinámica de los fluidos ideales. Líneas de corriente.

Flujo laminar, estacionario y turbulento. Caudal y flujo.

Ecuación de continuidad. Teorema fundamental de la

hidrodinámica. Bernoulli. Teorema de Torricelli. Viscosidad.

Distribución de velocidades en un conducto de sección circular.. Fórmula de Poiseuille.



Unidad temática	Trabajo práctico
<p>Unidad N° 10 Naturaleza ondulatoria de la luz Principio de Huygens-Fresnel. Reflexión y refracción. Noción de rayo luminoso. Reversibilidad de los caminos ópticos. Lentes. Instrumentos ópticos.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Reflexión y refracción de la luz.• Focometría.

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.



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección General de Educación Superior



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

Será condición para aprobar el espacio curricular:

MODALIDAD MATERIA

1. **CON EXAMEN FINAL:**

60% de asistencia a clases

Aprobación de los trabajos prácticos propuestos

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

2. **SIN EXAMEN FINAL:**

75% de asistencia a clases

Aprobación de trabajos prácticos propuestos

Aprobación de parciales (dos como mínimo y tres como máximo) o sus respectivos recuperatorios con una nota mínima de 6 (seis) puntos

3. **LIBRES:**

Aprobación de trabajos prácticos

Los exámenes libres serán indefectiblemente escritos y orales y se rendirán frente a tribunal de profesores. El examen abarcará el programa completo del curso con la bibliografía indicada. El examen escrito es eliminatorio y quedará archivado. La nota mínima del escrito y del oral es 4 (cuatro) puntos, respectivamente.



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección General de Educación Superior



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

Bibliografía específica

1- SUGERIDA A LOS ALUMNOS

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

2- DE CONSULTA

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

Sitios de interés

American Journal of Physics
<http://ajp.aapt.org>

The Physics Teacher
<http://tpt.aapt.org>