



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Dirección 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: 2014

---

## 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 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
<b>Unidad N°01</b> <u>Mediciones físicas – Leyes experimentales</u> Medidas de cantidades físicas. Indeterminación en la medidas de cantidades. Mediciones directas e indirectas. Propagación de indeterminaciones.	√ Determinación del tiempo de reacción de un observador.
<b>Unidad temática</b> <b>Unidad N°02</b> <u>Cinemática del punto material</u> Vectores posición. desplazamiento, Vectores velocidad media e instantánea. 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. Tiro oblicuo. Movimiento circular. Análisis de gráficos. Ejemplos y cálculos. <b>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.</b>	√ Plano de Packard.



Unidad temática	práctico
<p><b>Unidad N°03</b> <u>Dinámica del punto material</u></p> <p>Leyes de la dinámica. Ejemplos. Unidades. Interacciones gravitatorias, elásticas. Fuerzas de vínculo. Fuerzas de rozamiento. Fuerzas de rozamiento en flúidos. 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.</p> <p><b>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</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Máquina de Atwood</li><li>• Ley de Stokes.</li></ul>

Unidad temática	Trabajo práctico
<p><b>Unidad N°04</b> <u>Sistema de puntos materiales</u></p> <p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Péndulo balístico.</li></ul>



Unidad temática	Trabajo práctico
<p><b>Unidad N°05</b></p> <p><u>Cuerpo Rígido</u></p> <p>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.</p> <p><b>Nota: se introducirá la idea de matriz de inercia ( tensor ) cuando las direcciones del impulso angular y la velocidad angular no sean la misma.</b></p>	
Unidad temática	Trabajo práctico
<p><b>Unidad N°06</b></p> <p><u>Gravitación</u></p> <p>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.</p> <p><b>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.</b></p>	



Unidad temática	Trabajo práctico
<p><b>Unidad N°07</b></p> <p><u>Movimiento Oscilatorio</u></p> <p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Movimiento oscilatorio.</li></ul>
Unidad temática	Trabajo práctico
<p><b>Unidad N°08</b></p> <p><u>Estática de los fluidos ideales</u></p> <p>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.</p>	
Unidad temática	Trabajo práctico
<p><b>Unidad N°09</b></p>	



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



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

<p>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.</p>	
Unidad temática	Trabajo práctico
<p><b>Unidad N°10</b> 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"><li>• Reflexión y refracción de la luz.</li><li>• Focometría.</li></ul>



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



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

## 1. 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.



---

**Será condición para aprobar el espacio curricular:**

---

## **MODALIDAD MATERIA**

---

1. **CON EXAMEN FINAL:**

60% de asistencia a clases

Aprobación de los trabajos prácticos propuestos

Aprobación de todos los parciales ( dos como mínimo y tres como máximo ) o sus respectivos recuperatorios con una nota mínima de 4 ( cuatro ) puntos.

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

**NOTA IMPORTANTE:** el alumno que sólo tenga desaprobado un parcial y su recuperatorio tendrá la posibilidad de rendir un examen integrador de la asignatura. El mismo se toma **únicamente** en la primera fecha de final del período febrero – marzo.

El alumno que apruebe dicha evaluación con un mínimo de 4 ( cuatro ) puntos quedará en condiciones de rendir examen final de la asignatura. En caso contrario deberá recurrir a la misma.

2. **SIN EXAMEN FINAL:**

75% de asistencia a clases

Aprobación de trabajos prácticos propuestos

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



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



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

### 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 **eliminador** y quedará archivado. La nota mínima del escrito y del oral es 4 (cuatro) puntos, respectivamente.

---

## 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>



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



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

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