



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



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

2019

**“Año del 25º Aniversario del reconocimiento de la autonomía
de la Ciudad de Buenos Aires”**

Profesorado en Química

Espacio curricular: **Mecánica y Óptica Geométrica**. Comisión B. Turno Mañana.

Programa y Plan de Trabajo correspondiente al Diseño Curricular 2015

Campo: **Campo de la Formación Específica**

Cursada: **Anual**

Carga horaria: **6 horas cátedra semanales**

Profesora: **Adriana Bragaña**

Profesor a cargo del laboratorio: **Mauro Vanarelli**

Año lectivo: **2019**

Objetivos

Que el/la estudiante sea capaz de:

- Comprender y utilizar correctamente los principales conceptos de la Mecánica y la Óptica geométrica.
- Representar procesos e interacciones típicos de diversos sistemas naturales y técnicos utilizando las variables propias de los modelos de la Física.
- Lograr un adecuado conocimiento sobre la utilización del material experimental tanto de Mecánica como de Óptica geométrica.
- Valorar los aportes de este campo del conocimiento a la comprensión del mundo natural y tecno-natural.
- Resolver situaciones problemáticas asociadas con este campo del conocimiento.
- Valorar la importancia de los contenidos involucrados en la formación de ciudadanos científica y tecnológicamente alfabetizados.

Contenidos

Unidad temática	Trabajo práctico
Unidad 1: Movimiento en una dimensión Movimiento del cuerpo puntual. Sistemas de referencia. Posiciones, instantes e intervalos de tiempo. Desplazamiento. Descripción del movimiento. Velocidad media. Velocidad instantánea. Rapidez. Movimiento con velocidad constante. Aceleración. Movimiento con aceleración constante. Movimientos de caída libre y tiro vertical en el vacío.	1. Análisis de un movimiento I. 2. Análisis de un movimiento II.
Unidad 2: Movimiento en dos dimensiones Movimiento en dos dimensiones. Tiro oblicuo y tiro horizontal. Movimiento circular uniforme. Aceleración radial. Velocidad angular y velocidad tangencial. Movimiento circular con aceleración tangencial constante. Aceleración tangencial y aceleración radial en los movimientos curvilíneos.	
Unidad 3: Leyes de Newton Concepto de fuerza. Primera Ley de Newton. Concepto de masa. Segunda Ley de Newton. Peso de un cuerpo. Tercera Ley de Newton. Fuerzas de rozamiento. Fuerza elástica. Aplicaciones de las Leyes de Newton en el estudio de los movimientos en una dimensión y los movimientos en dos dimensiones.	3. Ley de Hooke. 4. Rozamiento.

<p>Unidad 4: Trabajo y Energía Trabajo realizado por una fuerza. Potencia. Trabajo y Energía Cinética. Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía Potencial gravitatoria. Energía Mecánica. Conservación de la Energía Mecánica. Relación entre el trabajo de las fuerzas no conservativas y la Energía Mecánica.</p>	
<p>Unidad 5: Sistemas de puntos materiales Centro de masa. Impulso de una fuerza y Cantidad de movimiento lineal. Conservación de la Cantidad de movimiento. Colisiones en una y dos dimensiones</p>	<p>5. Colisiones</p>
<p>Unidad 6: Movimiento de un cuerpo rígido Rotación de un cuerpo rígido alrededor de un eje fijo. Momento de una fuerza. Velocidad angular. Aceleración angular. Momento de inercia. Condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido. Rodadura. Energía en el movimiento de rotación. Momento angular. Conservación del momento angular.</p>	<p>6. Condiciones de equilibrio en una palanca.</p>
<p>Unidad 7: Mecánica de fluidos Densidad y peso específico. Concepto de presión. Leyes generales de la Hidrostática. Ley de Arquímedes. Presión atmosférica. Tensión superficial. Capilaridad. Dinámica de fluidos. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Viscosidad.</p>	<p>7. Determinación del peso específico de un sólido.</p> <p>8. Ley de Arquímedes.</p>
<p>Unidad 8: Óptica geométrica Naturaleza y propagación de la luz. Sombra y penumbra. Introducción a la fotometría. Reflexión de la luz. Espejos planos y esféricos, formación de imágenes. Refracción de la luz. Índice de refracción. Reflexión total. Refracción de la luz a través de prismas. Lentes, formación de imágenes. El ojo humano. Instrumentos ópticos: lupa, microscopio compuesto, telescopio.</p>	<p>9. Reflexión de la luz.</p> <p>10. Refracción de la luz. Reflexión total.</p> <p>11. Lente convergente, determinación de la distancia focal.</p>

Modalidad de Trabajo

Se articulará el desarrollo de los contenidos con la resolución de situaciones problemáticas, la realización de actividades experimentales y el uso de Tic.

Se propondrán situaciones problemáticas en las que los/as alumnos/as deberán desarrollar distintas estrategias que impliquen la interpretación y la explicación de fenómenos a partir de los modelos, las teorías y las leyes de la Física y la aplicación de estos últimos en la resolución de los problemas.

Las actividades experimentales serán de distintos tipos. Se realizarán experimentos demostrativos durante el desarrollo de las clases a fin de favorecer la comprensión de los temas mediante la observación de fenómenos, a través de los cuales se propiciará la formulación de preguntas e hipótesis y el planteo de explicaciones por parte de los/as alumnos/as.

También se realizarán trabajos prácticos de laboratorio de carácter obligatorio; a tal fin, los/as estudiantes deberán conformar grupos.

A través de las actividades experimentales propuestas, los/as alumnos/as desarrollarán competencias en las que se pondrán en juego: la observación y su registro, las mediciones, el uso de instrumental específico, la contrastación de hipótesis y modelos científicos con datos empíricos, el análisis de datos y su interpretación, la formulación de conclusiones, el desarrollo del lenguaje específico de la Física, el trabajo en grupo, la discusión y puesta en común de ideas.

Los/as estudiantes presentarán un informe escrito para cada uno de los trabajos prácticos de laboratorio realizados.

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación posibilita la interpretación de los fenómenos que no pueden reproducirse en el laboratorio y permite, además, introducir a los/as alumnos/as en el desarrollo de estrategias que formarán parte de su futura práctica docente. Por medio de distintas simulaciones, los/as estudiantes podrán desarrollar actividades interactivas, aplicar modelos físicos, predecir fenómenos, verificar leyes y propiedades.

Será condición para aprobar el espacio curricular:

Los/as alumnos/as serán evaluados por medio de distintos instrumentos de evaluación: evaluaciones parciales escritas y trabajos prácticos de laboratorio. Estos últimos, tanto en su fase experimental como en sus informes escritos.

Las evaluaciones parciales escritas serán dos. La primera se realizará durante el primer cuatrimestre, dentro de las dos semanas previas a la finalización del primer cuatrimestre.

La restante, en el segundo cuatrimestre, dentro de las dos semanas previas a la finalización del segundo cuatrimestre.

Los recuperatorios de las respectivas evaluaciones parciales escritas se realizarán dentro de las cuatro semanas previas a la finalización del segundo cuatrimestre, en fechas separadas.

En las instancias de evaluación parcial, los/as alumnos/as serán evaluados/as a través de la resolución de situaciones problemáticas tanto conceptuales como numéricas, en la comprensión y aplicación de modelos, teorías y leyes físicas, así como también en las competencias procedimentales para su resolución. Los criterios de evaluación serán:

- Grado de interpretación de las situaciones a resolver teniendo en cuenta los modelos físicos correspondientes
- Aplicación de los modelos, teorías y leyes físicas en la resolución de situaciones-problema
- Claridad en el desarrollo de los procedimientos para la resolución de las situaciones a resolver de tipo numérico y gráfico
- Nivel de fundamentación en las respuestas tanto en los problemas de tipo conceptual como numérico
- Análisis de resultados con el correcto empleo de sistemas de unidades

En relación con los trabajos prácticos de laboratorio, los/as alumnos/as deberán entregar el informe escrito correspondiente, una semana después de la realización experimental. En caso de ser necesaria alguna corrección y/o ampliación en el informe presentado, los alumnos tendrán la posibilidad de realizar una (y sólo una) nueva entrega por cada trabajo práctico y deberán presentar el informe con las modificaciones indicadas, una semana después de la devolución efectuada por el profesor a cargo del laboratorio.

Se podrá recuperar, como máximo, dos trabajos experimentales durante el mes de noviembre.

Los trabajos prácticos de laboratorio se distribuirán en el ciclo lectivo de la siguiente manera:

Primer cuatrimestre: Trabajos prácticos N°1, N°2, N°3 y N° 4.

Segundo cuatrimestre: los trabajos prácticos restantes.

Los criterios de evaluación serán:

- Correcta manipulación de los dispositivos durante la fase experimental
- Uso adecuado de los instrumentos de medición
- Criterios de estimación de incertezas experimentales
- Claridad en la redacción en todas las secciones del informe escrito
- Nivel de análisis de los resultados experimentales presentados en tablas y gráficos
- Coherencia en la formulación de conclusiones teniendo en cuenta la relación entre los objetivos, las preguntas iniciales, los resultados experimentales y los análisis efectuados

Teniendo en cuenta el Régimen de Evaluación vigente, los/as alumnos/as podrán optar por una de estas formas de acreditación:

Con examen final:

Se requiere el 60% de asistencia a clases.

Aprobación de las evaluaciones parciales escritas o sus respectivas recuperaciones con una nota mínima de 4 (cuatro) puntos.

Aprobación de todos los trabajos prácticos de laboratorio propuestos o sus respectivas recuperaciones.

Examen final en los turnos respectivos con una nota mayor o igual a 4 (cuatro) puntos.

Sin examen final:

Se requiere el 75% de asistencia a clases.

Aprobación de las evaluaciones parciales escritas o sus respectivas recuperaciones con una nota mínima de 6 (seis) puntos.

Aprobación de todos los trabajos prácticos de laboratorio propuestos o sus respectivas recuperaciones.

Libres:

Teniendo en cuenta el Régimen de Evaluación vigente, las asignaturas que contemplen trabajos prácticos de laboratorio quedan exceptuadas de la acreditación en condición de alumno libre.

Bibliografía específica

KANE, J. W. y STERNHEIM, M. (1998) *Física*. Madrid. Reverté

RESNICK, R., HALLIDAY, D. y KRANE, K.(2003) *Física*. México. Ed. C.E.C.S.A.

SERWAY, R. Y FAUGHN, J. (2001) *Física*. México. Pearson Educación

TIPLER, P. (1995) *Física*. Barcelona. Ed. Reverté

WILSON, J. Y BUFFA, A. (2003) *Física*. México. Pearson Educación

Bibliografía complementaria

GIANCOLI, D. (2002) *Física para universitarios*. México. Pearson Educación

SERWAY, R. (1997) *Física*. México. Ed. McGraw-Hill

Sitios de interés

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>

<http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/>

<http://phet.colorado.edu/es/>

Prof. Adriana Bragaña