



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



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

INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO "DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ"

Nivel: Terciario

Carrera: **Profesorado en Química**

Trayecto / ejes: Eje disciplinar

Instancia curricular: **Física I – Mecánica y Óptica geométrica. T.M. Comisión B**

Cursada: Anual

Carga horaria: 6 horas cátedra semanales

Profesora: Adriana Bragaña

Año lectivo: 2014

Objetivos

El tratamiento de los contenidos que se desarrollan en Física I se fundan en los objetivos que se enuncian a continuación. Los alumnos deberán:

- 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
- Resolver situaciones problemáticas relacionadas con los campos del conocimiento de la Mecánica y la Óptica geométrica
- Lograr un adecuado conocimiento sobre la utilización del material experimental tanto de Mecánica como de Óptica geométrica
- Comprender y aplicar los procedimientos básicos del trabajo experimental en Física

- Valorar los aportes de este campo del conocimiento a la comprensión del mundo natural y tecno-natural
- Valorar la importancia de este campo del conocimiento para la formación de ciudadanos científica y tecnológicamente alfabetizados en relación con la formación de los futuros profesores de Química

Ejes temáticos

Eje 1: Cinemática del punto material

Eje 2: Dinámica de los cuerpos puntuales

Eje 3: Cinemática y dinámica del sólido rígido

Eje 4: Dinámica de fluidos

Eje 5: Óptica geométrica

Contenidos

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.

Trabajos Prácticos: 1. Análisis de un movimiento I. 2. Análisis de un movimiento II.

Unidad 2: Movimiento en dos dimensiones

Movimiento en dos dimensiones con aceleración constante. 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 –Movimiento con velocidad constante, Movimiento con aceleración constante- y los movimientos en dos dimensiones –Movimientos circulares, tiro horizontal y tiro oblicuo-.

Trabajos Prácticos: 3. Ley de Hooke. 4. Rozamiento.

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.

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.

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. Condición de equilibrio de un cuerpo rígido. Rodadura. Energía en el movimiento de rotación. Momento angular. Conservación del momento angular.

Trabajo práctico: 5. Momento de una fuerza.

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.

Trabajo práctico: 6. Determinación del peso específico de un sólido. 7. Ley de Arquímedes.

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.

Trabajos prácticos: 8. Reflexión de la luz. 9. Refracción de la luz. Reflexión total. 10. Lente convergente, determinación de la distancia focal.

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 Tics.

Se propondrán situaciones problemáticas en las que los alumnos deberán desarrollar distintas estrategias que impliquen la interpretación y la explicación de fenómenos a partir de los modelos 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; se propiciará la formulación de preguntas, hipótesis y explicaciones por parte de los alumnos.

También se realizarán trabajos prácticos de laboratorio de carácter obligatorio, a tal fin, los alumnos deberán conformar grupos.

A través de las actividades experimentales propuestas, los alumnos 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 estudiantes presentarán un informe escrito para cada uno de los trabajos prácticos de laboratorio realizados.

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

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación colabora con la interpretación de los fenómenos que no pueden reproducirse en el laboratorio y permite, además, introducir a los alumnos en el desarrollo de estrategias que formarán parte de su futura práctica docente. Por

medio de distintas simulaciones, los alumnos podrán desarrollar actividades interactivas, aplicar modelos físicos, predecir fenómenos, verificar leyes y propiedades.

Será condición para aprobar el espacio curricular:

Los alumnos serán evaluados por medio de los informes de los trabajos prácticos y las evaluaciones parciales.

Las evaluaciones parciales serán dos, la primera se realizará durante el primer cuatrimestre y la restante, en el segundo cuatrimestre. Los recuperatorios de las evaluaciones parciales se realizarán antes de la finalización del segundo cuatrimestre.

En las instancias de evaluación parcial, los alumnos serán evaluados por medio de la resolución de situaciones problemáticas, en la comprensión y aplicación de los modelos físicos y los conceptos, así como también en las competencias procedimentales para su resolución.

Teniendo en cuenta el Sistema de Evaluación vigente en la Institución, los alumnos 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 o sus respectivas recuperaciones con una nota mínima de 4 (cuatro) puntos.

Aprobación de todos los trabajos prácticos propuestos.

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 o sus respectivas recuperaciones con una nota mínima de 6 (seis) puntos.

Aprobación de todos los trabajos prácticos propuestos.

Libres:

Aprobación de trabajos prácticos.

Los exámenes libres serán indefectiblemente escritos y orales y se rendirán frente a un tribunal de profesores. El examen abarcará el programa completo del curso con la bibliografía indicada.

El examen escrito es eliminatorio y quedará archivado.

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