



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Dirección General 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 (materia): **Física I – Óptica Geométrica y Mecánica**

Cursada (anual / cuatrimestral): Anual

Carga horaria: 6 horas cátedra semanales

Profesor/a: Mg. Silvia E. Calderón

Año: 2010

### Objetivos / Propósitos:

- Comprender y utilizar correctamente los principales conceptos de la mecánica y la óptica geométrica.
- Resolver situaciones problemáticas asociadas con estos campos del conocimiento.
- Comprender y adquirir los procedimientos básicos del trabajo experimental en física
- Lograr un adecuado conocimiento sobre la utilización del material experimental tanto de mecánica como de óptica geométrica.

## CONTENIDOS

### **Eje: Cinemática del punto material**

#### *Unidad 1: Movimiento en una dimensión*

Sistemas de coordenadas y marcos de referencia. Posiciones e instantes. Descripción del movimiento. Desplazamiento. Velocidad media. Velocidad instantánea. Aceleración. Movimiento con aceleración constante. Cuerpos en caída libre.

#### *Unidad 2: Movimiento en dos dimensiones*

Movimiento en dos dimensiones con aceleración constante. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular y velocidad lineal. Aceleración tangencial y radial en el movimiento curvilíneo.

### **Eje: Dinámica del punto**

#### *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. Dinámica del movimiento circular.

#### *Unidad 4: Trabajo y energía*

Trabajo realizado por una fuerza. Trabajo y energía cinética. Potencia. Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía potencial. Conservación de la energía mecánica. Relación entre el trabajo de fuerzas no conservativas y la energía mecánica. Impulso y cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Colisiones en una y dos dimensiones.

#### *Unidad 5: Ley de gravitación*

Ley de gravitación de Newton. Masa de la Tierra. Variaciones de la aceleración de la gravedad. Campo gravitatorio. Energía potencial gravitatoria. Potencial gravitatorio. Movimiento planetario.

#### *Unidad 6: Movimiento oscilatorio*

Movimiento armónico simple. Energía en el movimiento armónico simple. El péndulo simple.

### **Eje: Dinámica del sólido rígido**

#### *Unidad 7: Movimiento de un cuerpo rígido*

Centro de masa. Rotación de un cuerpo rígido alrededor de un eje fijo. Momentos de inercia. Momento de una fuerza. Relación entre el momento de una fuerza y la aceleración angular. Momento angular. Conservación del momento angular. Condición de equilibrio de un cuerpo rígido. Energía en el movimiento de rotación.

## **Eje: Dinámica de fluidos**

### *Unidad 8: Mecánica de fluidos*

Densidad y presión. Variación de la presión con la profundidad. Principio de Arquímedes. Tensión superficial. Capilaridad. Dinámica de fluidos. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Viscosidad.

## **Eje: Óptica geométrica**

### *Unidad 9: Óptica geométrica*

Naturaleza y propagación de la luz. Sombra y penumbra. Introducción a la fotometría. Reflexión de la luz. Espejos planos y esféricos. Refracción de la luz. Índice de refracción. Reflexión total. Refracción a través de un prisma. Lentes

## **TRABAJOS PRÁCTICOS**

1. Análisis de un movimiento I
2. Análisis de un movimiento II
3. Tiro oblicuo
4. Ley de Hooke
5. Estudio dinámico de un sistema
6. Movimiento armónico simple
7. Cantidad de movimiento
8. Dinámica de rotación
9. Equilibrio de palancas
10. Teorema general de hidrostática
11. Principio de Arquímedes
12. Densidad de materiales sólidos y líquidos

## **EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN**

La *acreditación* se hará siguiendo la normativa de la Institución.

Aprobación con examen final:

Para regularizar la materia se debe cumplir el 60 % de asistencia, completar satisfactoriamente todos los trabajos prácticos y aprobar las dos evaluaciones parciales con un mínimo de 4 (cuatro) puntos.

Promoción sin examen final:

Para regularizar la materia se debe cumplir el 75 % de asistencia, completar satisfactoriamente todos los trabajos prácticos, aprobar las dos evaluaciones parciales con un mínimo de 6 (seis) puntos y aprobar un examen integrador con un mínimo de 4 puntos

Régimen para el alumno libre:

El alumno que se presente en calidad de libre deberá rendir:

- examen de los trabajos experimentales. El mismo consistirá en la explicación y realización de algunos de los realizados durante el año lectivo.
- examen escrito de problemas
- examen oral de conceptos teóricos

## **BIBLIOGRAFÍA**

ALONSO, M. y FINN, E. (1995) *Física* - Editorial Addison Wesley

GETTYS, R.; KELLER, F.; SKOVE, M.(1991) *Física Clásica y Moderna*. Editorial Mc Graw Hill

RESNICK, R.; HALLIDAY D.; KRANE K. (2003) *Física* - Editorial C.E.C.S.A.

SEARS, ZEMANSKY, YOUNG, FREEDMAN (1998) – *Física Universitaria* – México: Addison Wesley Longman

SERWAY, R.(1997) *Física* - Editorial Mc Graw Hill.

TIPLER, P. (2000) *Física para la ciencia y la tecnología*. Ed. Reverté

Mg. Silvia E. Calderón