

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO; Física

ASIGNATURA: Física 1

CARRERA/S: Lic. en Ciencias Físicas

ORIENTACION:

PLAN:

CARACTER: Obligatorio

DURACION DE LA MATERIA: 1 (un) cuatrimestre

HORAS DE CLASE: a) Teóricas:.....	4	hs.	b) Problemas.....	6	hs.
c) Laboratorio.....		hs.	d) Seminarios.....		hs.
			e) Totales.....	10	hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS

1. Cinemática del punto

Sistemas de referencia y sistemas de coordenadas. Concepto de posición, velocidad y aceleración como magnitudes vectoriales. Ecuaciones de movimiento. Grados de libertad y vínculos. Movimiento rectilíneo, en el plano ( ejemplo: tiro oblicuo en vacío) y en el espacio. Velocidad y aceleración en un movimiento curvilíneo en general. Velocidad y aceleración en coordenadas polares. Movimiento circular. Sistemas inerciales de referencia. Movimiento relativo en sistemas inerciales. Principio de relatividad de Galileo.

2. Dinámica del punto

Concepto de interacciones y fuerzas. Principios de Newton. Principio de superposición. Introducción a las interacciones clásicas. Interacción gravitatoria, interacción entre cuerpos en contacto. Condiciones de vínculo y fuerzas de vínculo. Fuerzas en movimientos curvilíneos. Concepto de fuerza proveniente de una interacción actuando como fuerza centrípeta. Integración de las ecuaciones de movimiento. Condición de equilibrio de un sistema puntual. Interacción de rozamiento: caso estático y caso dinámico. Fuerzas viscosas en un fluido. Velocidad límite.

3. Movimiento oscilatorio

Interacción elástica. Ley de Hooke como aproximación de primer orden. Integración de las ecuaciones de movimiento. Movimiento oscilatorio armónico. Pequeñas oscilaciones alrededor de una posición de equilibrio estable. Péndulo ideal. Movimientos no periódicos. Oscilaciones amortiguadas: distintos casos. Oscilaciones forzadas. Resonancia.

## Sistemas no inerciales

Sistemas de referencia no inerciales. Sistemas no inerciales en movimiento rectilíneo (SNIL). Concepto de fuerza no inercial como efecto de inercia. Diferencias entre fuerza de interacción y fuerza no inercial. Ecuaciones de movimiento en un SNIL.

Sistemas de referencia rotantes (SNIR). Ecuaciones de movimiento en un SNIR. Fuerzas no inerciales en un SNIR. La Tierra como SNIR.

### 5. Impulso lineal

Impulso lineal de una partícula y de un sistema de partículas. Principios de Newton. Principio de conservación del impulso lineal. Consecuencias. Concepto de integral o constante de movimiento. Centro de masa. Masa variable.

### 6. Impulso angular

Impulso angular de una partícula y de un sistema de partículas. Impulso angular orbital e intrínseco. Principio de conservación del impulso angular. Momento de una fuerza respecto de un punto. Fuerzas centrales. Consecuencias de la conservación del impulso angular. Sistema de dos cuerpos interactuantes. Masa reducida.

### 7. Trabajo y energía

Noción de trabajo mecánico. El trabajo como integral curvilínea. Dependencia del camino. Fuerzas conservativas. Noción de energía mecánica. Energía cinética. Teorema trabajo-energía cinética. Energía potencial asociada a una fuerza conservativa. Ejemplos. Energía mecánica total. Principio de conservación de la energía mecánica total. Fuerzas disipativas. Diagramas de energía. Potencial efectivo. Choque en una o dos dimensiones. Choque elástico y choque plástico. Energía de deformación. Sistema centro de masa y sistema laboratorio.

### 8. Interacción gravitatoria

Ley de Gravitación universal. Masa inercial y masa gravitatoria. Aceleración de la gravedad cerca de la superficie de la Tierra. Fuerza gravitatoria debida a un cuerpo extenso. Ejemplos de integración de las ecuaciones de movimiento de un cuerpo que interactúa gravitatoriamente. Proyectil en órbita circular alrededor de la Tierra. Proyectil en movimiento radial. Velocidad de escape. Energía potencial gravitatoria. Concepto de campo. El problema de Kepler como problema de dos cuerpos interactuantes. Potencial efectivo. Leyes de Kepler. Deducción de los diferentes tipos de órbitas.

### 9. Cinemática del cuerpo rígido

Concepto de cuerpo rígido. Condición de rigidez. Tipos de movimiento de un cuerpo rígido: traslación, rotación y rototraslación. Teorema de Chasless. Eje instantáneo de rotación. Movimiento plano. Rodadura.

### 10. Dinámica del cuerpo rígido

Dinámica de la traslación. Impulso lineal y angular del centro de masa. Dinámica de la rotación. Momento de inercia respecto de un eje. Teorema de Steiner. Energía mecánica de un cuerpo rígido. Energía cinética de traslación, de rotación y rototraslatoria. Impulso angular de un cuerpo rígido. Noción de ejes principales de inercia. Ecuaciones de movimiento de un cuerpo rígido. Condiciones de equilibrio. Dinámica de la rodadura. Péndulo físico. Movimiento giroscópico.