



FÍSICA I

**Programa analítico y
Bibliografía sugerida
CICLO 2011**

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

UNIDAD Nro.: 1

Introducción a la Física. Física experimental y teórica: su interacción. Papel de la matemática. Mediciones. Incertezas. Uso del promedio como valor representativo. Errores.

UNIDAD Nro.: 2

Cinemática del punto: Movimientos. Sistemas de referencia. Trayectoria. Espacio y tiempo. Velocidad y aceleración escalares. Movimiento uniforme y uniformemente variado. Caída libre: caída vertical y tiro vertical. Movimiento circular: Ángulo barrido. Velocidad y aceleración angular. Período y frecuencia.

UNIDAD Nro.: 3

Cinemática vectorial: vector posición y desplazamiento. Velocidades vectorial media e instantánea, componentes radial y transversal. Aceleración vectorial media e instantánea, componentes normal y tangencial. Tiro oblicuo: ecuaciones horarias según los ejes. Ecuación de la trayectoria. Alcance y altura máxima. Cálculo de la velocidad y de las componentes intrínsecas de la aceleración en un punto dado.

UNIDAD Nro.: 4

Dinámica del punto. Sistemas de unidades. SIMELA. Unidades fundamentales y unidades derivadas. Trabajo: definición y unidades. Energía: definición. Energías: potencial (gravitatoria y elástica) y cinética. Energía en el campo gravitatorio. Campos conservativos y disipativos. Potencia media e instantánea. Rozamiento.

UNIDAD Nro.: 5

Movimiento oscilatorio armónico: Definición y propiedades: caso de un resorte cargado con una masa: ecuación diferencial. Pulsación, período y frecuencia. Ecuaciones horarias. Péndulo ideal: leyes.

UNIDAD Nro.: 6

Elasticidad. Tensiones y deformaciones. Tracción, compresión y tensión puras. Módulos de elasticidad. Ondas en medios elásticos.

UNIDAD Nro.: 7

Movimiento relativo: sistemas de referencia. Velocidades y aceleraciones absolutas, relativas y de arrastre. Ternas inerciales y no inerciales. Fuerzas inerciales.

UNIDAD Nro.: 8

Impulso y cantidad de movimiento. Teorema de conservación de la cantidad de movimiento. Centro de masa. Centro de gravedad. Baricentro. Choque de dos cuerpos.

UNIDAD Nro.: 9

La estática como caso particular de la dinámica. Momento de una fuerza. Teorema de los momentos.

UNIDAD Nro.: 10

Cinemática y dinámica del sólido rígido: trabajo en la rotación. Momento de inercia. Teorema de Steiner. Momento de una fuerza y de la cantidad de movimiento. Teorema

de conservación del momento de la cantidad de movimiento. Relación entre el momento y la velocidad angular. Idea del tensor de inercia. Relación entre el momento de las fuerzas aplicadas y la aceleración angular. Yo-Yo, trompo y giroscopio. Péndulo físico. Gravitación: Ley de Newton de gravitación universal. Determinación experimental de la constante de gravitación universal. Peso de los cuerpos. Variación de la aceleración de la gravedad con la altura. Masa de la Tierra. Densidad de la Tierra. Energía potencial gravitacional. Órbita de satélites. Leyes de Kepler y movimiento de los planetas. Consideraciones de energía en el movimiento planetario y de satélites

UNIDAD Nro.: 11

Concepto de presión. Hidrostática: teorema fundamental. Principios de Pascal y Arquímedes. Tensión superficial. Capilaridad.

UNIDAD Nro.: 12

Hidrodinámica: Flujos laminar, estacionario y turbulento. Caudal y flujo. Ecuación de continuidad. Teorema fundamental de la hidrodinámica. Bernoulli. Líquidos reales: viscosidad. Distribución de velocidades en un conducto circular. Caudal: ley de Pouseuille. Determinación del coeficiente de viscosidad.

UNIDAD Nro.: 13

Óptica geométrica: Reflexión, refracción, absorción y dispersión de la luz. Reflexión y refracción: Leyes. Dioptras, lentes y espejos. Marcha de rayos y formación de imágenes; resolución gráfica y analítica. Fórmula de Descartes y Agrandamiento lateral.

BIBLIOGRAFÍA:

- RESNICK, ROBERT – HALLIDAY D. – KRANE, K: **Física** – Ed. CECSA.
- TIPLER, PAUL: **Física** Ed. Reverté.
- SEARS – ZEMANSKY – YOUNG – FRIEDMAN: **Física Universitaria** – Ed. Pearson – Addison Wesley.
- RONALD REESE: **Física Universitaria** – Editorial Thomson.
- M. ALONSO – E.J. FINN: **Física** – Editorial Addison Wesley.
- BEDFORD FOWLER: **Mecánica para Ingeniería** – Editorial Addison Wesley.
- ROEDERER: **Mecánica Elemental** – Editorial Eudeba.
- RAYMOND SERWAY: **Física para Ciencias e Ingeniería** – Editorial Thomson.