

**ASIGNATURA : FÍSICA 1 Y LABORATORIO**  
**CODIGO : 35101**  
**INTENSIDAD SEMANAL : 4T/2P**

## **I. OBJETIVOS :**

Preparar a los estudiantes que ingresan a la carrera de Ingeniería para afrontar y aprovechar lo mejor posible los cursos de física subsiguientes, dándoles elementos de juicio y una metodología racional para el aprendizaje de la Física que los capacite para comprender sus principios y sus aplicaciones enfrentando cada situación en forma reflexiva, buscando una solución razonable y consistente.

## **II. PROGRAMA SINTETICO (SYLLABUS) :**

1. Cantidades Físicas, Análisis Dimensional
2. Vectores
3. Conceptos Cinemáticos
4. Dinámica
5. Cinemática
6. Trabajo y Energía
7. Centro de Masa. Conservación del Momentum
8. Colisiones

## **III. PROGRAMA ANALÍTICO :**

### **Cap. 1 Cantidades Físicas, Análisis Dimensional**

- 1.1 Importancia y Objetivo de la Física
- 1.2 Concepto de medida, unidades, sistemas de unidades
- 1.3 Cantidades físicas : Fundamentales y derivadas
- 1.4 Análisis dimensional : Importancia y Aplicaciones

Laboratorio : Cantidades Físicas, Unidades.

### **Cap. 2 Vectores**

- 2.1 Cantidades Físicas Escalares y Vectoriales
- 2.2 Concepto de vector, notación, representación, vectores iguales, negativo de un vector
- 2.3 Vectores unitarios  $i, j, k$
- 2.4 Suma y resta gráfica y analítica de vectores
- 2.5 Componentes de un Vector
- 2.6 Producto escalar y producto vectorial
- 2.7 Importancia de los vectores en la Física
- 2.8 Problemas

Laboratorio : Suma de Vectores (Fuerzas)

### **Cap. 3 Conceptos Cinemáticos**

- 3.1 Fenómeno del movimiento
- 3.2 Partícula
- 3.3 Sistema de referencia
- 3.4 Sistema de coordenadas
- 3.5 Posición, desplazamiento, trayectoria
- 3.6 Velocidad media, velocidad instantánea, rapidez instantánea, rapidez media
- 3.7 Aceleración media, aceleración instantánea
- 3.8 Aplicaciones

Laboratorio : Movimiento, Velocidad y Aceleración

### **Cap. 4 Dinámica**

- 1.1 Objetivos de la Dinámica
- 1.2 Concepto de fuerza

- 4.3 Determinación correcta de fuerzas
  - 4.4 Diagrama de cuerpo libre
  - 4.5 Clases de Fuerzas
  - 4.6 Leyes de Newton
  - 4.7 Equilibrio translacional
  - 4.8 Sistemas de referencia no inerciales
  - 4.9 Consideraciones generales para resolver problemas de dinámica
  - 4.10 Aplicación de las Leyes de Newton
  - 4.11 Relaciones Aceleración-Fuerza y Aceleración-Masa
  - 4.12 Fricción
  - 4.13 Problemas. Experimentos sobre leyes de Newton
- Laboratorio : Ley de fuerza para un resorte. Dinamómetro.

#### **Cap. 5 Cinemática**

- 1.1 Movimiento en una dimensión: rectilíneo, uniformemente acelerado, caída libre
- 1.2 Problemas
- 1.3 Movimiento en dos dimensiones: parabólico, circular: uniforme y acelerado.
- 1.4 Problemas

Laboratorio : Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado. Caída libre. Movimiento parabólico. Fuerza centrípeta.

#### **Cap. 6 Trabajo y Energía**

- 6.1 Definición de trabajo
- 6.2 Teorema del trabajo y la energía. Potencia
- 6.3 Fuerzas conservativas y no conservativas
- 6.4 Energía potencial
- 6.5 Energía mecánica
- 6.6 Principio de conservación de la energía. Aplicaciones

Laboratorio : Energía en el tiro parabólico, cambios de energía potencial

#### **Cap. 7 Centro de masa. Conservación del momentum**

- 7.1 Sistemas de partículas
- 7.2 Posición y Movimiento del centro de masa
- 7.3 Momentum lineal y su conservación
- 7.1 Problemas

#### **Cap. 8 Colisiones**

- 8.1 Colisión. Características
- 8.2 Fuerzas impulsivas. Impulso
- 8.3 Conservación del momentum lineal en las colisiones
- 8.4 Colisiones elásticas e inelásticas
- 8.5 Colisiones en una y dos dimensiones. Aplicaciones

Laboratorio : Choque en dos dimensiones

### **IV. METODOLOGÍA/RECURSOS :**

Inicialmente se presenta cada tema fomentando una discusión alrededor de los conceptos y principios básicos involucrados en el mismo. Luego, a través del planteamiento de situaciones que lo ilustran y ejemplifican, se da concreción a tales conceptos y se muestran las posibilidades de soluciones razonables a tal situación. Al final de cada tema se realiza un taller de problemas para afianzar los conceptos y principios. El trabajo en el salón de clase es complementado con prácticas de laboratorio. s

### **V. EVALUACIÓN :**

La evaluación de la asignatura se realiza con base en tres evaluaciones parciales escritas con un valor total del 50%, la evaluación de la parte experimental del curso es del 20% y un examen final de toda la materia con valor del restante 30%. La participación en trabajos y otros, que generalmente realizan los estudiantes, se tienen en cuenta, en particular, dentro de las evaluaciones parciales.

## **VI. BIBLIOGRAFÍA :**

1. RESNICK & HALLYDAY. "Física". Volúmen I. CECSA.
2. TIPLER P. "Física". Volúmen I. Editorial Reverté.
3. ROLLER & BLUM. "Física". Volúmen I. Editorial Reverté.
4. SEARS F. ZEMANSKY M. & YOUNG H. "Física". FEI.
5. MCKELVEY J. & GROTH A. "Física". Volúmen I. Editorial Harla.
6. SERWAY R. "Física". Editorial McGraw Hill.
7. ALONSO M. & FINN E. "Física". Volúmen I. FEI.