

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS**

<b>ASIGNATURA:</b>	<b>FÍSICA I</b>
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CB234</b>
<b>CREDITOS:</b>	<b>5</b>
<b>PRERREQUISITOS:</b>	<b>CB215 Matemáticas II(Simultanea)</b>

---

### **I. JUSTIFICACIÓN.**

La licenciatura en matemáticas y física tiene como objetivo fundamental formar personas con alto grado de conocimiento en el área de la física, ciencia de la cual todo profesional debe tener un mínimo de conocimiento. Esta ciencia es de vital importancia para, los licenciados ya que ellos son transmisores de esta área no solo a nivel de secundaria sino también nivel superior.

### **II. OBJETIVOS GENERALES.**

1. Presentar los conceptos fundamentales de la mecánica clásica ( trabajo, fuerza, energía, potencia, momento de inercia, momento angular, cantidad de movimiento etc.)
2. Desarrollar las destrezas necesarias para resolver problemas simples de la mecánica clásica.
3. Despertar el interés por la ciencia y enfatizar su relación con la Ingeniería

### **III. CONTENIDO.**

#### **UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA. (2h)**

- 1.1 Introducción historia a la Física
- 1.2 Patrones de masa. Tiempo y longitud
- 1.3 Análisis dimensional
- 1.4 Cifras significativas

#### **UNIDAD 2: VECTORES.**

- 2.1 Sistemas coordenados, marcos de referencia
- 2.2 Vectores y escalares
- 2.3 Propiedades de vectores
- 2.4 Vectores unitarios

#### **UNIDAD 3: CINEMÁTICA, MOVIMIENTO EN UNA DIMENSIÓN. (4h)**

- 3.1 Velocidad media
- 3.2 Velocidad Instantánea
- 3.3 Aceleración
- 3.4 Movimiento con aceleración constante
- 3.5 Caída libre
- 3.6 Ecuaciones cinemáticas derivadas del cálculo

#### **UNIDAD 4: CINEMÁTICA, MOVIMIENTO EN 3 DIMENSIONES. (4h)**

- 4.1 Los vectores desplazamiento, velocidad y aceleración
- 4.2 Movimiento en dos dimensiones con aceleración constante
- 4.3 Movimiento de proyectiles
- 4.4 Velocidad y aceleración angulares
- 4.5 Cinemática de rotación
- 4.6 Relaciones entre cantidades angulares y lineales
- 4.7 Movimiento circular uniforme
- 4.8 Aceleración tangencial y radial en el movimiento curvilíneo
- 4.9 Velocidad y aceleraciones relativas

#### **UNIDAD 5: DINÁMICA DE TRANSLACIÓN. (7 h)**

- 5.1 Introducción a la mecánica clásica
- 5.2 Concepto de fuerza
- 5.3 Primer ley de Newton y marcos de referencia inerciales
- 5.4 Masa inercial
- 5.5 Segunda Ley de Newton
- 5.6 Peso
- 5.7 tercera Ley de Newton
- 5.8 Algunas aplicaciones de las leyes de Newton
- 5.9 Rozamiento

#### **UNIDAD 6: MOVIMIENTO CIRCULAR. (6 h)**

- 6.1 Segunda Ley de Newton aplicada al movimiento circular uniforme
- 6.2 Movimiento circular no uniforme
- 6.3 Movimientos en marco de referencia acelerados
- 6.4 Movimiento en presencia de fuerzas resistivas

#### **UNIDAD 7: TRABAJO Y ENERGÍA. (5 h)**

- 7.1 Introducción
- 7.2 producto escalar entre dos vectores
- 7.3 trabajo realizado por una fuerza constante
- 7.4 trabajo realizado por una fuerza variable
- 7.5 Trabajo y energía cinética
- 7.6 Potencia

#### **UNIDAD 8: ENERGÍA POTENCIAL Y CONSERVACIÓN DE LA**

## **ENERGÍA. (7h)**

- 8.1 Fuerza conservativas y no conservativas
- 8.2 Energía potencial
- 8.3 Conservación de la energía mecánica
- 8.4 Energía potencial gravitacional
- 8.5 Fuerza no conservativa. El teorema del trabajo y la energía
- 8.6 energía potencial almacenada en un resorte
- 8.7 Relación entre las fuerzas conservativas y la energía potencial

## **UNIDAD 9: MOMENTO LINEAL Y COLISIONES. (5 h)**

- 9.1 Momento lineal
- 9.2 Conservación del momento lineal para un sistema de partículas
- 9.3 Colisiones
- 9.4 Colisiones en una dimensión
- 9.5 Colisiones en dos dimensiones
- 9.6 Centro de masa
- 9.7 Movimiento de un sistema de partículas

## **UNIDAD 10: DINÁMICA ROTACIONAL. (5 h)**

- 10.1 Energía cinética rotacional
- 10.2 Cálculo de momentos de inercia
- 10.3 Momento de una fuerza
- 10.4 Torque y aceleración angular
- 10.5 Trabajo y energía en el movimiento rotacional

## **UNIDAD 11: MOMENTO ANGULAR. (5 h)**

- 11.1 Movimiento de rodadura de un cuerpo rígido
- 11.2 Producto vectorial
- 11.3 Momento angular de una partícula
- 11.4 Rotación de un cuerpo rígido con respecto a un eje fijo
- 11.5 Conservación del momento angular

## **UNIDAD 12: EQUILIBRIO ESTÁTICO. (3 h)**

- 12.1 Condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido
- 12.2 Centro de gravedad
- 12.3 Ejemplo de cuerpos rígidos en equilibrio estático

## **UNIDAD 13: LEY DE GRAVITACIÓN UNIVERSAL. (7 h)**

- 13.1 Ley de gravitación universal de Newton
- 13.2 Medida de la constante gravitacional G
- 13.3 Peso y fuerza gravitacional
- 13.4 Leyes de Kepler
- 13.5 La ley universal de gravitación

- 13.6 Campo gravitacional
- 13.7 Energía potencial gravitacional

#### **UNIDAD 14: MEDIDA DE FLUIDOS. (11 h)**

- 14.1 Densidad y presión
- 14.2 Variación de la presión con la profundidad
- 14.3 Medidas de la presión
- 14.4 Fuerza de empuje y el principio de Arquímedes
- 14.5 Variación de la presión atmosférica con la altura
- 14.6 Dinámica de fluidos
- 14.7 La ecuación de continuidad
- 14.8 Ecuación de Bernoulli

#### **IV. EVALUACIÓN.**

Tres exámenes parciales y un examen final. Todos los exámenes son de igual duración (2 horas) e igual peso (25%)

#### **V. BIBLIOGRAFÍA.**

- R. RESNICK D.** Halliday “Física para estudiantes de Física e Ingeniería”
- F. SEARS M.** Zemansky “Física”
- G. Texto guía: R. A Serway “Física” Tomo 1