

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍAS: ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, FÍSICA Y**  
**CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**ASIGNATURA:** FÍSICA I  
**CODIGO:** CB234  
**CREDITOS:** 4  
**INTENSIDAD:** 5 horas semanales para 80 horas totales  
**REQUISITO:** CB115 MATEMATICAS I

**OBJETIVOS GENERALES**

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

**CONTENIDO**

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

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

Texto guía : R. A Serway “ Física” Tomo 1

Bibliografía : R. Resnick D. Halliday “ Física para estudiantes de Física e Ingeniería”

F. Sears M. Zemansky “ Física”