

Requisitos de la materia: Haber cursado o estar cursando Cálculo I.

Descripción de la asignatura: Este curso representa una guía en los procesos de comprensión y aplicación de los principios fundamentales de la Mecánica de Newton para una sola partícula y sistemas sencillos de varias partículas. Deben tratarse en detalle problemas de gran importancia en la Física: Principios de conservación generales y problemas particulares tales como caída libre, tiro parabólico, oscilador armónico, movimiento rotacional.

Índice Temático

1. **Álgebra de vectores:** Vectores, componentes, magnitudes. Adición de vectores. Producto escalar. Producto vectorial. Triple producto escalar.
2. **Cinemática de una partícula:** Vector de posición. Velocidad media y velocidad instantánea. Aceleración media y aceleración instantánea. Cinemática en 1D con velocidad instantánea constante. Cinemática en 1D con aceleración instantánea constante. Caída libre de los cuerpos cerca de la superficie terrestre. Cinemática en 2D y 3D. Movimiento curvilíneo. Movimiento parabólico de los cuerpos cerca de la superficie terrestre.
3. **Dinámica de una partícula:** Fuerza y masa. Primera ley de Newton. Segunda ley de Newton. Tercera ley de Newton. Peso y masa. Fuerzas de fricción. Sistemas inerciales y no inerciales. Dinámica del movimiento circular uniforme.
4. **Leyes de conservación para una sola partícula:** Momento lineal. Conservación del momento lineal. Momento angular. Momento de fuerza (torca). Conservación del momento angular. Trabajo producido por fuerzas de diferente tipo. Potencia. El teorema del trabajo y la energía cinética. Sistemas conservativos. Energía potencial. Ley de conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos.
5. **Leyes de conservación para un sistema de dos partículas.**
6. **Cinemática y dinámica rotacional de una partícula.** Las variables en la cinemática rotacional. Relaciones entre cinemática lineal y angular en forma escalar y vectorial. Movimiento circular uniforme.

Bibliografía

1. Halliday & Resnick, J. Walker, *“Fundamentals of Physics”*, 9th edition. John Wiley & Sons, Inc. 2011.
2. Raymond A. Serway, John W. Jewett. *“Física para ciencias e Ingeniería”*, Séptima edición. Cengage Learning. 2008.
3. Marcelo Alonso, Edward J. Finn. *“Física - Mecánica y Termodinámica”*. Addison Wesley Longman. 2000.
4. Paul Tippens. *“Física - Conceptos y Aplicación”*. Quinta edición McGraw-Hill. 2000.

5. Grant R. Fowles, George L. Cassiday. ***Analytical Mechanics***. Seventh edition. Brooks Cole. 2004.

Planeación Educativa

Competencias a desarrollar:

Generales:

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
2. Capacidad creativa.
3. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
4. Habilidad para trabajar en forma autónoma.
5. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

Específicas:

1. Plantear, analizar, y resolver analíticamente problemas físicos.
2. Identificar los elementos esenciales de una situación compleja, realizar las aproximaciones necesarias y construir modelos simplificados que la describan para comprender su comportamiento en otras condiciones.
3. Verificar el ajuste de modelos a la realidad e identificar su dominio de validez.
4. Demostrar una comprensión profunda de los conceptos de la física clásica.
5. Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, teorías y principios físicos.
6. Conocer el desarrollo conceptual de la Física en términos históricos y epistemológicos.

Resultados del aprendizaje	Actividades educativas	TETE	Evaluación
Álgebra de vectores	Teóricas, Practicas (4.5T+1.5P= 6 hrs.) Autoestudio 4	6 4	Examen oral y/o escrito
Cinemática de una partícula	Teóricas, Practicas (13.5T+4.5P= 18 hrs.) Autoestudio 12	18 12	Examen oral y/o escrito
Dinámica de una partícula	Teóricas, Practicas (13.5T+4.5P= 18 hrs.) Autoestudio 12	18 12	Examen oral y/o escrito
Leyes de conservación	Teóricas, Practicas (13.5T+4.5P= 18 hrs.) Autoestudio 12	18 12	Examen oral y/o escrito

Leyes de conservación sistemas de dos partículas	Teóricas, Practicas (9T+3P= 12 hrs.) Autoestudio 8	12 8	Examen oral y/o escrito
Cinemática y dinámica rotacional	Teóricas, Practicas (13.5T+4.5P= 18 hrs.) Autoestudio 12	18 12	Examen oral y/o escrito

Total de horas de trabajo del estudiante: **(90) horas presenciales + (60) horas de autoestudio= 150 hrs.**

Número de Créditos: 9