

Física I

UNIDAD ACADÉMICA	Departamento de Física
NOMBRE DEL CURSO	Física I
CÓDIGO	
NIVEL	I
PERÍODO LECTIVO	II
TIPO DE CURSO	Regular
MODALIDAD	17 semanas
NATURALEZA	Teoría - Laboratorio
CRÉDITOS	4
HORAS SEMANALES	11
HORAS PRESENCIALES	6 (4T -2L-A)
HORAS DE ESTUDIO INDEPENDIENTE	5
HORAS DE ATENCION AL ESTUDIANTE	1
HORAS DOCENTE	6
REQUISITO	Matemática General
CORREQUISITO	Ninguno
DOCENTE	

Descripción del curso:

Este curso de Física introduce las bases de la física general según la descripción clásica. El estudio de los temas ayudará a los estudiantes a comprender algunos de los fenómenos físicos involucrados en muchos aspectos de la vida moderna, en la naturaleza y en la técnica, y sobre todo, a obtener la formación académica a un nivel matemático adecuado para un profesional de ingeniería. En el laboratorio, los experimentos están diseñados para reforzar los conocimientos teóricos adquiridos. En los experimentos se observan los fenómenos, se miden las cantidades, se comprueban las hipótesis, se analizan los métodos y los resultados.

El estudio de la Física es de suma importancia para las ingenierías. De hecho, están estrechamente relacionadas. La ingeniería es física aplicada; la física es la ciencia de encontrar cómo las cosas funcionan, mientras que la ingeniería es la práctica de hacer cosas que funcionen. Los estudiantes de Ingeniería no solo deben ser conscientes que la física tiene aplicación directa a la ingeniería, sino que también desarrolla habilidades para el razonamiento lógico y la solución de problemas, elementos que son necesarios también para su desarrollo profesional y académico.

En el curso se introducen los temas de gravitación y rotación de cuerpos, que servirán de base para luego comprender aspectos relacionados con los Sistemas de Posicionamiento Global, además de las teorías de la forma y tamaño de la Tierra. También se presentan los conceptos de física necesarios para el diseño de carreteras, como los son: vectores, movimiento, leyes de Newton y la conservación de la energía.

Objetivo general:

Comprender los fenómenos físicos y los principios de la física matemática que rigen y afectan en las observaciones topográficas y geodésicas, utilizando las leyes físicas que permiten el modelado de los mismos en los campos de la cinemática y la dinámica.

Objetivos específicos:

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

1. Conocer los conceptos y principios fundamentales de la física en el campo de la cinemática y la dinámica, para que sirvan de base para su formación como ingeniero y que permitan luego relacionar estos conceptos con los procesos de medición, procesamiento y análisis de las observaciones topográficas.
2. Conocer los conceptos y principios de las leyes de movimiento que le permitirán entender la física del movimiento de satélites artificiales, que son la base para la aplicación de métodos de posicionamiento global en la actualidad.
3. Conocer los conceptos y principios de la conservación de la energía, que le permitirán entender la física asociada al diseño de carreteras.
4. Conocer los conceptos y principios de campos gravitatorios, que le permitirán luego el estudio de la verdadera forma de la Tierra.
5. Conocer los conceptos y principios de la mecánica de fluidos, que le facilitarán la comprensión de los procesos de mediciones en el campo de la hidrología.

Contenido temático:

1. Vectores

- 1.1. Vectores y suma de vectores
- 1.2. Componentes de los vectores
- 1.3. Vectores unitarios
- 1.4. Productos vectoriales

2. Movimiento rectilíneo

- 2.1. Introducción
- 2.2. Desplazamiento, tiempo y velocidad media
- 2.3. Velocidad instantánea
- 2.4. Aceleración media e instantánea
- 2.5. Movimiento con aceleración constante
- 2.6. Cuerpos en caída libre
- 2.7.

3. Movimientos en dos y tres dimensiones

- 3.1. Introducción
- 3.2. Vectores posición, velocidad y aceleración
- 3.3. Movimiento de proyectiles
- 3.4. Movimiento en un círculo
- 3.5. Velocidad relativa

4. Leyes de Newton

- 4.1. Introducción
- 4.2. Fuerzas e interacciones
- 4.3. Primera ley de Newton
- 4.4. Segunda ley de Newton
- 4.5. Masa y peso
- 4.6. Tercera ley de Newton

- 4.7. Empleo de las leyes de Newton
- 4.8. Partículas en equilibrio
- 4.9. Dinámicas de las partículas
- 4.10. Fuerzas de fricción
- 4.11. Dinámica del movimiento circular
- 4.12. Torques y brazo de palanca

5. Trabajo y energía cinética

- 5.1. Introducción
- 5.2. Trabajo
- 5.3. Trabajo y energía cinética
- 5.4. Trabajo y energía con fuerzas variables
- 5.5. Potencia

6. Energía Potencial y conservación de Energía

- 6.1. Introducción
- 6.2. Energía potencial gravitatoria
- 6.3. Energía potencial elástica
- 6.4. Fuerzas de conservación y no conservación
- 6.5. Fuerza y energía potencial
- 6.6. Diagramas de energía

7. Cantidad de movimiento, impulso y choques

- 7.1. Introducción
- 7.2. Cantidad de movimiento e impulso
- 7.3. Conservación de la cantidad de movimiento
- 7.4. Choques inelásticos
- 7.5. Choques elásticos
- 7.6. Centro de masa
- 7.7. Propulsión a reacción

8. Rotación de cuerpos rígidos

- 8.1. Introducción
- 8.2. Velocidad y aceleración angulares
- 8.3. Rotación con aceleración angular constante
- 8.4. Relación entre cinemática, lineal y angular
- 8.5. Energía en el movimiento rotacional
- 8.6. Teorema de los ejes paralelos

9. Gravitación

- 9.1. Introducción
- 9.2. Ley de gravitación de Newton
- 9.3. Peso
- 9.4. Energía potencial gravitatoria
- 9.5. Movimiento de satélites
- 9.6. Movimiento de los planetas
- 9.7. Distribuciones de masa esféricas
- 9.8. Peso aparente y rotación terrestre

10. Mecánica de fluidos

- 10.1. Introducción
- 10.2. Densidad

- 10.3. Presión de un fluido
- 10.4. Flotación
- 10.5. Tensión superficial
- 10.6. Flujo de un fluido
- 10.7. Ecuación de Bernoulli
- 10.8. Turbulencia
- 10.9. Viscosidad

Bibliografía:

Bauer, W. (2011). Física para ingeniería y ciencias. México D.F.: McGraw-Hill.

Halliday, D. (2011). Fundamentos de física (vol. ii). (8ª ed.). España: Grupo editorial Patria

Olla, P (2015). An Introduction to Thermodynamics and Statistical Physics. New York: Springer Cham Heidelberg

Resnik, R y otros,(2002) . Física, volumen 1. (5ª ed.). España: Editorial CECSA

Sears, F. ,Zemansky, M., Young, H., Freedman, R. (2009). Física Universitaria. (12ª ed., Vol 1). México: Pearson Educación.

Sears, F. (2013). Física universitaria. México, D.F. : Pearson.

Serway, B. (2008). Física para ciencias e ingeniería Tomo I. (7ª ed.) México: Cengage Learning

Wilson, J. & Buffa, A. (2007). Física. (6ª ed.) México: Pearson Educación

Tippens, P.E. (2011). Física, conceptos y aplicaciones. México: McGraw-Hill.