

Unidad Centro
División de Ingeniería

Clave de la Materia:	Nombre de la Materia: Física I con lab.	
Carácter: Obligatoria, Eje de formación básico de la División de Ingeniería.	Horas Teoría: 3 Horas Taller: 2 Horas Práctica / Laboratorio: 2	Servicio Departamento de Física División de Ciencias Exactas y Naturales
Valor en Créditos: 10 (*)	Requisitos: Cálculo I	

(*) Se asume que 1 hora de taller = 1 hora de laboratorio = 1 crédito.

OBJETIVO GENERAL DE LA MATERIA

Es el primer curso de Física del eje de formación básica de la División de Ingeniería, con el cual se inicia el estudio de la mecánica newtoniana. Se ofrece una introducción al aprendizaje de los conceptos básicos de cinemática y dinámica de una partícula, equilibrio de cuerpos rígidos, propiedades elásticas de cuerpos deformables y oscilaciones. Se presenta también un enfoque de la mecánica usando las leyes de conservación de la energía y del momento lineal. Sus matemáticas básicas son el álgebra, la geometría y el cálculo diferencial e integral. Se espera que el estudiante empiece a abordar problemas y a desarrollar su análisis de los fenómenos mecánicos. En el estudio de la cinemática se presentan las motivaciones que llevan a las formulaciones de derivada e integral. El estudiante debe adquirir habilidad en la solución de problemas hasta mostrar eficiencia al resolverlos.

En el trabajo experimental se espera que el estudiante empiece a: 1) desarrollar habilidades en la medición experimental de cantidades físicas útiles en la descripción del movimiento (longitud tiempo, masa y cantidades derivadas); 2) practique procedimientos sistematizados para la toma de datos; 3) adquiera hábitos de trabajo apropiados en el laboratorio; 4) se capacite en el manejo de la instrumentación y equipo necesario para la toma de datos; 5) obtenga conocimientos básicos sobre conceptos tales como errores sistemáticos y errores al azar, cifras significativas, lecturas de escalas de medición, propagación de errores e incertidumbres en las mediciones; 6) calcule en forma elemental medias, desviaciones estándar, porcentajes de error y porcentajes de diferencia; y 7) aprenda a preparar gráficas para presentar sus resultados.

Será de mucho valor las habilidades que el estudiante posea en cuanto al manejo de software de graficación y ajuste de curvas, así como también en el manejo de lenguajes de programación que le permita obtener la solución numérica de ecuaciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al término del curso el estudiante debe ser capaz de:

1. Entender los elementos fundamentales de la descripción del movimiento.
2. Identificar y comprender las leyes de Newton.
3. Discutir las leyes de conservación de la energía y del momento lineal.
4. Aplicar sus conocimientos para analizar y resolver problemas relacionados con la cinemática y dinámica de una partícula, y de estática de un cuerpo rígido.

CONTENIDO SINTETICO

- Mediciones y sistemas de unidades.
- Movimiento en una línea recta. Movimiento rectilíneo uniforme y movimiento con aceleración constante. Caída libre.
- Movimiento en un plano. Vectores. Movimiento parabólico. Movimiento circular uniforme y movimiento circular con aceleración angular constante.

- Leyes de movimiento de Newton y sus aplicaciones. Leyes de las fuerzas. Movimiento en sistemas de referencia no inerciales.
- Trabajo, energía y potencia.
- Ley de conservación de la energía.
- Momento lineal. Ley de conservación del momento lineal. Colisiones.
- Equilibrio de cuerpos rígidos y cuerpos deformables. Esfuerzo, deformación y módulos de elasticidad.
- Oscilaciones. Movimiento armónico simple.

METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El curso de desarrollará en tres etapas:

- Teoría: en esta etapa el profesor de la asignatura presentará los temas haciendo énfasis en el aspecto conceptual de los mismos. Se recomienda inspirar la presentación de los conceptos con situaciones de utilidad práctica para la audiencia, hacer uso de material didáctico sencillo y presentar ejercicios selectos como refuerzo didáctico. Se sugiere nutrir la presentación de los diferentes temas con la participación de los estudiantes mediante exposiciones breves relativas a aspectos de su futuro quehacer profesional con la que el tópico este relacionado.
- Taller: Consiste de sesiones donde el estudiante recibirá un adiestramiento adicional a través de ejercicios propuestos para discutirse y resolverse en forma individual o colectiva. La calidad y eficiencia de esta etapa se verá fuertemente favorecida con el uso de simulaciones y visualizaciones disponibles en Internet, así como con el uso de software de apoyo.
- Laboratorio: Consiste de sesiones de trabajo experimental en el que el estudiante desarrollará por equipo diferentes prácticas. En esta etapa el profesor de la asignatura, presentará el desarrollo experimental, asesorará al estudiante en los aspectos de medición de variables y parámetros y guiará la discusión final de la sesión.

POLÍTICAS DE ACREDITACION Y EVALUACIÓN SUGERIDAS

Para la evaluación de los estudiantes, el profesor tomará en cuenta resultados de los exámenes parciales aplicados (mínimo tres), tareas, series de problemas, ensayos y trabajos de investigación, participación en las actividades cotidianas y los reportes de trabajo experimental del laboratorio.

BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

Básica:

Física, Principios con Aplicaciones. (G)

Douglas C. Giancoli.

Cuarta Edición.

Prentice Hall (1997)

Física Universitaria, Volumen 1 (SZYF)

Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young y Roger A. Freedman

Novena Edición.

Addison-Wesley Longman (1998)

Física para Ciencias e Ingeniería, Tomo I. **(SB)**
Raymond a. Serway y Robert J. Beichner.
Quinta edición.
McGraw-Hill (2000)

Física, Vol. 1 **(RHK)**
Robert Resnick, David Halliday y Kenneth S. Krane.
Quinta Edición.
CECSA (2000)

Complementarias:

HyperPhysics
Mechanics
C. R. Nave
Georgia State University (2000)
Libro en línea:
<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hph.html#mechcon>

Lecturas Sugeridas:

Una Mecánica sin Talachas
Fermín Viniegra Heberlein
Colección: La Ciencia para Todos
Fondo de Cultura Económica (2001)

La Increíble Historia de la Malentendida Fuerza de Coriolis
Pedro Ripa
Colección: La Ciencia para Todos
Fondo de Cultura Económica (1997)

PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE IMPARTIR LA ASIGNATURA

El Departamento de Física de la División de Ciencias Exactas y Naturales, buscará el perfil mas propicio del maestro para impartir esta asignatura a la División de Ingeniería, procurando la utilización en el curso, de las nuevas tecnologías y apoyar con ello, el perfil de egreso deseable de este profesionista.

SUGERENCIAS TUTORIALES

Es recomendable que el estudiante haya cursado satisfactoriamente la asignatura de Álgebra. Condición óptima dentro de la estructura del eje de formación básico: Cursar simultáneamente con Cálculo II y Geometría Analítica.