

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
MECANICA

SEM.	CODIGO	TEORIA H/S	PRACT H/S	LAB. H/S	UNIDAD CREDITO	PRELACION
4	CFF231	4	2	0	5	CFMT30 - CFFI21

1. JUSTIFICACION

El propósito de esta materia es la presentación de la Mecánica Newtoniana y sus aplicaciones en los diferentes tópicos de la Mecánica Clásica usando para ello el formalismo vectorial y matemático que permita al estudiante una comprensión más formal de la Física básica vista en semestres anteriores.

2. REQUERIMIENTOS

El desarrollo y comprensión de esta materia requiere de un buen conocimiento de la física básica en lo referente a sus leyes de conservación y las aplicaciones de la segunda ley de la Mecánica Clásica, así como de los temas de integración correspondientes a la Matemática 30.

3. OBJETIVOS GENERALES

Esta materia corresponde al estudio de la Mecánica en un nivel intermedio, por lo tanto ella está dirigida a lograr un asentamiento de los principios fundamentales de la mecánica Newtoniana y un manejo aceptable de la elaboración formal de la teoría correspondiente.

Esta materia debe permitir al estudiante una visión más compacta de la Mecánica y adquirir un buen manejo del formalismo vectorial de la materia

4. CONTENIDO

1. **Vectores.** Revisión del cálculo vectorial. Suma, producto escalar, vectorial y triple. Derivación de vectores. Invariantes. Campo escalar y vectorial.
2. **Leyes de Movimiento de Newton.** Fuerzas. Ecuaciones de movimiento. Movimiento de una partícula en un campo gravitatorio uniforme. Ley de gravitación universal. Colisión de partículas. Conservación del impulso. Fuerzas de fricción.

3. **Sistemas de referencia. Sistemas inerciales y acelerados.** La Tierra y las estrellas fijas como referenciales. Aceleración relativa y absoluta. Velocidad relativa y absoluta. La transformación de Galileo.
4. **Conservación de la Energía.** Leyes de conservación. Energía cinética y potencial. Trabajo. Fuerzas conservativas. Potencia. Conservación del impulso lineal. Fuerzas internas de un sistema. Centro de masa. Sistemas de masa variable. Conservación del impulso angular. Ejemplos y aplicaciones.
5. **Movimiento armónico.** Período, frecuencia, amplitud y fase. Cuerpo suspendido de un resorte. Péndulo simple. Movimiento de un sistema desplazado de su equilibrio. Energía cinética y potencial media. Efecto de la fricción. El oscilador armónico amortiguado. El oscilador armónico forzado. Principio de superposición.. Resonancia.
6. **Dinámica de cuerpos rígidos.** Ecuación de movimiento. Impulso angular y energía cinética. Momentos de inercia. Rotación alrededor de un eje fijo. Eje instantáneo de rotación. El péndulo compuesto. Momentos y productos de inercia. Ejes principales de un cuerpo.
7. **Fuerzas que decrecen como la inversa del cuadrado de la distancia.** Fuerzas centrales. Energía potencial y fuerza entre una masa puntual y una esfera hueca o sólida. Autoenergía gravitatoria. Orbitas. Leyes de Kepler. Problema de dos cuerpos. Masa reducida.

5. METODOLOGIA

Actual: La docencia se realiza mediante clases magistrales, en las cuales no solo se desarrolla la teoría, sino también se analizan situaciones en las cuales se aplican los conceptos cuyas leyes han sido formalmente deducidas.

Generalmente lo anterior se combina con el análisis del planteo para la resolución de ejercicios, sin realizar todo el proceso de resolución ya que el estudiante debe ser capaz de desarrollar su experiencia en esa etapa de resolución.

6. RECURSOS

Para cumplir con la metodología, se requiere:

- Aulas adecuadas y acondicionadas
- Tiza y pizarrón.
- Monitor de televisión de demostración
- Existencia de bibliografía recomendada en las bibliotecas.

7. EVALUACION

La evaluación consistirá en exámenes cortos, tareas, al menos 2 exámenes parciales, 1 examen final y 1 examen de reparación.

8. BIBLIOGRAFIA GENERAL DEL CURSO.

- Resnick R. y Halliday D., "Física" parte I. Editorial Continental, México, 1977.
- Sears F.W., & Zemansky M. W. "Física General I", Ediciones Aguilar, Madrid.
- Alonso M. & Finn E.J., "Física", Parte I, Fondo Educativo Interamericano Bogotá, 1970.
- Tipler, "Física General", Parte I.