

NOMBRE: MECANICA TEORICA

HRS./SEM.: 4

CLAVE: F8

- **Objetivo:** Que el estudiante adquiera la habilidad y capacidad suficiente para resolver los problemas básicos en el área de Mecánica utilizando los formalismos de Lagrange y Hamilton en sistemas no inerciales.
1. *Introducción.* Teoría Newtoniana; Métodos de solución; Ejemplos; Oscilador armónico simple; Movimiento armónico amortiguado; Oscilador forzado con fricción: resonancia.
  2. *Conservación de la energía.* Energía potencial; Escape gravitacional; Oscilaciones pequeñas; Movimiento en tres dimensiones; Fuerzas conservativas entre dimensiones; Movimiento en un plano; Principios variacionales y ecuaciones de Lagrange; Ejemplos; Ecuaciones de Hamilton; Teorema de Liouville.
  3. *Conservación del momento lineal.* Movimiento de un cohete; Sistemas de referencia; Colisiones elásticas; Colisiones inelásticas; Sección eficaz de dispersión.
  4. *Conservación del momento angular.* Fuerzas centrales; Movimiento planetario; Vector de excentricidad; Leyes de Kepler; Aplicaciones; Dispersión de Rutherford.
  5. *Sistemas de partículas y cuerpos rígidos.* Centro de masa y el problema de los dos cuerpos; Dinámica del movimiento de rotación; Equilibrio estático de cuerpos rígidos; Rotación de cuerpos rígidos; Giroscopio; Momentos y productos; Aplicaciones.
  6. *Sistemas no inerciales.* Transformación; Fuerzas ficticias; Movimiento de la tierra; Péndulo de Foucault; Ejes principales y ecuaciones de Euler; Aplicaciones.
  7. *Gravitación.* Atracción por un cuerpo esférico; Mareas; Satélites; Campo gravitatorio de la tierra; Forma de la tierra.

#### Bibliografía:

- [1]. H. Goldstein, *Classical Mechanics*, Addison-Wesley.
- [2]. L. Landau y E. Lifshirts, *Mecánica y Electrodinámica* (Curso Abreviado vol. 1), MIR Moscú.
- [3]. K.R. Synon, *Mechanics*, Adisson-Wesley.
- [4]. *Dinámica de La Grange*, Serie Schaum´s.

#### Técnicas de enseñanza sugeridas

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| Exposición oral                   | ( X ) |
| Exposición audiovisual            | ( )   |
| Ejercicios dentro de clase        | ( X ) |
| Seminarios                        | ( X ) |
| Lecturas obligatorias             | ( )   |
| Trabajos de investigación         | ( )   |
| Prácticas en taller o laboratorio | ( )   |
| Prácticas de campo                | ( )   |
| Otras:                            | ( )   |

#### Elementos de evaluación sugeridos

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| Exámenes parciales               | ( X ) |
| Exámenes finales                 | ( X ) |
| Trabajos y tareas fuera del aula | ( X ) |
| Participación en clase           | ( X ) |
| Asistencia a prácticas           | ( )   |

Otras:

( )