

MAESTRÍA EN FÍSICA – PROPEDÉUTICO

Periodo: Otoño (18 agosto – 28 noviembre 2025)

Dr. Omar De la Peña Seaman

Instituto de Física (IFUAP)

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)

MECÁNICA CLÁSICA

Objetivo

Que el estudiante logre un conocimiento fundamental de los conceptos y métodos de la mecánica clásica, indispensable para su preparación en un tratamiento avanzado de esta disciplina durante el posgrado.

Contenido

1. **Mecánica Newtoniana:** Leyes de Newton y ecuación de movimiento. Teoremas de conservación. Trabajo y energía.
2. **Pequeñas oscilaciones:** Oscilador armónico. Oscilaciones amortiguadas y forzadas.
3. **Cálculo de variaciones:** Introducción. Ecuación de Euler. Constricciones.
4. **Dinámica Lagrangiana y Hamiltoniana:** Principio de Hamilton. Coordenadas generalizadas. Ecuaciones de Lagrange. Constricciones, multiplicadores de Lagrange. Momentos y fuerzas generalizadas. Teoremas de conservación. Ecuaciones canónicas de Hamilton.

Impartición del curso

Sesiones impartidas por el profesor y participación de los estudiantes en resolución de problemas.

Horarios de clase

Lunes, 10–11 hrs.

Miércoles y Viernes: 9–11 hrs.

Formas de evaluación

Tareas al final de cada tema: 40%

Exámenes: 60%

Se realizará un examen correspondiente a cada uno de los temas que forman parte del programa (total: cuatro exámenes).

Bibliografía

1. J.B. Marion, S.T. Thornton, *Classical Dynamics of Particles and Systems*, 4th edition (Brooks/Cole, 2008).
2. W. Greiner, *Classical Mechanics: Systems of Particles and Hamiltonian Dynamics*, 2nd edition (Springer 2010).

Fuente de consulta e información

Todas las sesiones de clase así como también las tareas y exámenes relacionados serán publicados on-line al término de cada tema en el siguiente link:

http://www.ifuap.buap.mx/~oseaman/classical_mechanics_prop_2025.html