

# MAESTRÍA EN FÍSICA – PROPEDÉUTICO

Periodo: Otoño (14 de agosto – 1 de diciembre de 2023)

**Dr. Juan Mauricio Torres y 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

#### Primera parte impartida por Dr. Juan Mauricio Torres

[14 de agosto al 6 de octubre]

- **Mecánica Newtoniana:** Leyes de Newton y ecuación de movimiento. Teoremas de conservación. Trabajo y energía. (4 sem.)
- **Oscilaciones:** Oscilador armónico. Oscilaciones amortiguadas y forzadas. Principio de superposición y series de Fourier. (4 sem.)

#### Segunda parte impartida por Dr. Omar de la Peña Seaman

[9 de octubre al 1 de diciembre]

- **Cálculo de variaciones:** Introducción. Ecuación de Euler. Constricciones. (2 sem.)
- **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. (6 sem.)

### Impartición del curso

Sesiones impartidas por alguno de los profesores y participación de los estudiantes en resolución de problemas.

## 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 (Saunders College Publishing, 1995).
2. W. Greiner, *Classical Mechanics: Systems of Particles and Hamiltonian Dynamics*, 2nd edition (Springer 2010).

## Fuente de consulta e información

Las tareas y anuncios de la primera parte del curso podrán encontrarse en el siguiente enlace: <http://www.ifuap.buap.mx/~jmtorres/propeclasica23>

Para la segunda parte, 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\\_2023.html](http://www.ifuap.buap.mx/~oseaman/classical_mechanics_prop_2023.html)