



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA
Y FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

Carrera: Licenciatura en Tecnología

Programa de la Asignatura:
MECÁNICA CLÁSICA

Clave: *No. de créditos:* 10 *Semestre:* 2°

DURACIÓN DEL CURSO:

Semanas: 16

Horas a la semana: 6 (*Teoría: 4, Prácticas: 2 de Laboratorio*)

Horas totales al semestre: 96 (*Teoría: 64, Prácticas: 32*)

Carácter de la asignatura: Obligatorio.
Modalidad: Curso.
Tipo de asignatura: Teórico-Práctico.
Tronco de desarrollo: Tronco común.
Área de conocimiento: Física.

OBJETIVO.

Mostrar al alumno las bases de la mecánica clásica y aplicarlas a la solución de problemas conocidos de importancia teórica y aplicada. Introducir al alumno a los métodos sistemáticos de solución de problemas en el ámbito de las ingenierías. Enfatizar la importancia de los principios generales de conservación de cantidades físicas, y mostrar su utilidad para el análisis de problemas de la mecánica.

REQUISITOS.

El alumno deberá tener conocimientos elementales de física y de matemáticas.

ASIGNATURAS ANTECEDENTES SUGERIDAS:

Cálculo I.
Álgebra y Geometría Analítica.

**ALCANCE**

El alumno comprenderá las bases de la mecánica clásica y podrá aplicar los conocimientos adquiridos para la solución formal de problemas a los que se pueda asignar las fuerzas que actúan sobre un conjunto de partículas de masa conocida, o cantidades dinámicas equivalentes.

ASIGNATURAS CONSECUENTES SUGERIDAS:

[Termodinámica.](#)

[Electromagnetismo.](#)

[Física Moderna.](#)

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA SUGERIDAS:

| | |
|-----------------------------------|-------|
| Exposición oral | (x) |
| Exposición audiovisual | (x) |
| Ejercicios dentro de clase | (x) |
| Ejercicios fuera del aula | (x) |
| Lecturas obligatorias | (x) |
| Trabajo de investigación | (x) |
| Prácticas de taller o laboratorio | (x) |

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN SUGERIDAS:

| | |
|----------------------------------|-------|
| Exámenes parciales | (x) |
| Examen final | (x) |
| Trabajos y tareas fuera del aula | (x) |
| Prácticas de Laboratorio | (x) |
| Participación en clase | (x) |

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Profesor con estudios de posgrado (maestría o doctorado) en ciencias o áreas afines con una fuerte preparación en Física.



| TEMAS: | | # HORAS |
|---------------|--------------------------------|----------------|
| I | Conceptos Fundamentales. | 4 |
| II | Cinemática. | 8 |
| III | Dinámica de una partícula. | 10 |
| IV | Trabajo y energía. | 10 |
| VI | Sistema de partículas. | 10 |
| VII | Cuerpo rígido. | 8 |
| VIII | Movimiento oscilatorio. | 8 |
| IX | Interacciones gravitacionales. | 6 |
| Total horas | | 64 |

REFERENCIAS DEL CURSO.

M. Alonso, & E.J. Finn,

Física,

Addison-Wesley Iberoamericana (2002).

D. Halliday, & R. Resnick,

Física, parte I,

Compañía Editorial Continental (2003).

C. Kittel, W.D. Knight, & M.A. Ruderman,

Berkeley Physics Course, Vol. 1: Mechanics,

McGraw-Hill (1998).

**CONTENIDO DE LOS TEMAS DEL CURSO.**

| Unidad | Tema | Horas Clase |
|---------------|---|--------------------|
| I | Conceptos Fundamentales. a) Cantidades físicas. b) Unidades. c) Vectores y leyes de la física. d) Conceptos de espacio, de tiempo y de marco de referencia. | 4 |
| II | Cinemática. a) Movimiento rectilíneo. b) Movimiento bajo aceleración constante. c) Movimiento circular. d) Movimiento curvilíneo general. | 8 |
| III | Dinámica de una partícula. a) Conceptos de partícula, de masa y de fuerza. b) La ley de la inercia. Primera Ley de Newton. c) Principio de conservación del momento lineal. d) Segunda Ley de Newton. e) Tercera Ley de Newton. f) Fricción. g) Momento Angular. h) Fuerzas centrales. | 10 |
| IV | Trabajo y energía. a) Concepto de Trabajo. b) Potencia. c) Energía Cinética. d) Energía Potencial. e) Fuerzas conservativas. f) Principio de Conservación de la energía. g) Conservación en el trabajo mecánico. h) Fuerzas no conservativas. | 10 |



| <i>Unidad</i> | <i>Tema</i> | <i>Horas Clase</i> |
|---------------|---|--------------------|
| VI | Sistema de partículas. a) Dinámica de un sistema de partículas. b) Movimiento del centro de masa de un sistema de partículas. c) Teorema de conservación de la cantidad de movimiento. d) Teorema de conservación de la energía. e) Colisiones elásticas e inelásticas. | 10 |
| VII | Cuerpo rígido. a) Momento angular del cuerpo rígido. b) Cálculo del momento de inercia. c) Energía cinética de un cuerpo rígido. d) Ecuaciones de movimiento de un cuerpo rígido. | 8 |
| VIII | Movimiento Oscilatorio. a) Oscilador armónico simple. b) Péndulos simple y compuesto. c) Superposición de movimientos armónicos simples. d) Movimiento amortiguado. e) Oscilaciones forzadas. f) Resonancia. g) Osciladores armónicos acoplados. | 8 |
| IX | Interacciones gravitacionales. a) Gravedad. b) Ley de la Gravitación Universal de Newton. c) Movimiento General bajo la Fuerza Gravitacional. d) Leyes de Kepler. | 6 |

***PRÁCTICAS DE LABORATORIO SUGERIDAS***

| <i>Temas:</i> | <i>Horas Laboratorio</i> |
|--|---------------------------------|
| I Cinemática de cuerpos simples. | 4 |
| II Péndulo simple. | 4 |
| III Medición de la aceleración de la gravedad. | 4 |
| IV Conservación de la cantidad de movimiento. | 4 |
| V Conservación de la energía. | 4 |
| VI Oscilaciones amortiguadas y forzadas. | 4 |
| VII Movimientos acoplados. | 4 |
| VIII Dispersión de partículas por cuerpos rígidos. | 4 |
| | Total horas 32 |

Se sugiere dar mayor importancia a la realización completa del diseño experimental, que al número de experimentos efectuados. Se busca estimular el ingenio mostrado por el alumno y el trabajo en equipo.