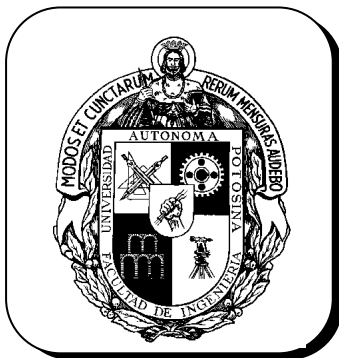


# FACULTAD DE INGENIERÍA

## DEPTO. FÍSICO-MATEMÁTICO



**Nombre de la materia :** FÍSICA A  
**Clave de la materia:**  
**Clave Facultad:** 0061  
**Clave U.A.S.L.P.:** 00030  
**Nivel del Plan de Estudios:**  
**Horas/Clase/Semana:** 3  
**Horas/Práctica (y/o Laboratorio):** 2  
**Prácticas complementarias:**  
**Trabajo extra-clase Horas/Semana:** 3  
**Carrera/Tipo de materia:** Obligatoria  
**No. de créditos aprobados:**  
**Fecha última de Revisión Curricular:** MAYO 2006  
**Materia y clave de la materia requisito:** ÁLGEBRA,  
TRIGONOMETRÍA,  
GEOMETRÍA Y  
FÍSICA,  
A NIVEL MEDIO  
SUPERIOR)

### JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

El curso de Física A, ubicado en el primer nivel del mapa curricular correspondiente al tronco común impartido en el Departamento de Físico Matemáticas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí para las carreras de Ing. Civil, Mecánico, Electricista, Mecánico-Electricista, Mecánico Administrador, Geólogo, Metalurgista, Ing. en Computación, Ing. en Sistemas Computacionales, Ing. En Recursos Energéticos, Ing.

Agroindustrial, Ing. en Alimentos, Ing. Químico, Ing. Químico Industrial, Químico-Farmacobiólogo. Con una duración de 80 horas, distribuidas en 48 horas de teoría y 32 horas de aplicaciones a problemas por semestre que equivalen a ocho créditos, paralelamente se lleva el Laboratorio de Física con la finalidad de que los alumnos comprueben y manipulen los conceptos de la Física es obligatorio acreditarlo para pasar la materia.

### OBJETIVO DEL CURSO

Al finalizar el curso el alumno obtendrá una forma de pensamiento racional, que lo conduzca a comprender los conceptos y expresiones matemáticas de los principios,

leyes básicas de la mecánica y su aplicación teórica que le sirvan de base para cursos superiores.

### CONTENIDO TEMÁTICO

#### UNIDAD 1 HERRAMIENTAS DE LA FÍSICA

##### OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno:

- Conocerá los diferentes sistemas y formas de medida que lo lleven a establecer las equivalencias entre los sistemas de medida.
- Será capaz de realizar las operaciones vectoriales de suma, resta, producto en forma gráfica y analítica, para que puedan manejar matemáticamente las cantidades vectoriales de la Física.
- Analizará los conceptos que la cinemática define,

su vinculación entre los problemas a resolver en el aula y el taller de Física para determinar su aplicación en la vida profesional

##### CONTENIDO TEMÁTICO:

- Introducción
  - Que es la Física
  - Partes esenciales de la Física
  - La mecánica como parte estructural de la Física
  - Las partes de la mecánica
- Medidas y sistemas de Medidas
  - Que es medir
  - Cantidades Físicas
  - Patrones de Medida
  - Sistemas de Unidades
  - Equivalencia entre Sistemas Fundamentales
  - Aplicaciones
- Vectores
  - Definición de Vector
  - Suma de Vectores
  - Resta de Vectores
  - Producto de un Escalar por un Vector
  - Vectores Unitarios
  - Vectores en el Plano y en el Espacio
  - Componentes de un Vector en el plano y el espacio.

1.3.8 Magnitud y dirección de un Vector en el plano y en el espacio.

1.3.9 Producto Escalar y Producto Vectorial

1.3.10 Aplicaciones

1.4 La Cinemática

1.4.1 Partícula, Posición y Sistema de referencia

1.4.2 Determinación de la Posición en forma Escalar y Vectorial en dos y tres dimensiones

1.4.3 Cambio de Posición, Desplazamiento y Trayectoria

1.4.4 Velocidad y Velocidad Media

1.4.5 Rapidez

1.4.6 Velocidad Instantánea

1.4.7 Aceleración Media e Instantánea

## UNIDAD 2

### LA CINEMÁTICA EN UNA Y DOS DIMENSIONES, Y LA DINÁMICA

#### OBJETIVO:

El alumno:

- a) Aplicará los conceptos que la Cinemática define en una y dos dimensiones, su vinculación entre los problemas a resolver en el salón de clase, el laboratorio con los problemas que se le presentan en su práctica profesional.
- b) Describirá la forma en que el medio ambiente influye en el movimiento los parámetros que se utiliza para su determinación cuantitativa, los principios y las relaciones funcionales que los rigen.
- c) Empleará los principios y relaciones funcionales de la dinámica a medios ambientes específicos más comunes que lo conduzcan a la solución de problemas en su práctica profesional.

#### CONTENIDO TEMÁTICO:

2.1 Movimiento en una dimensión

2.1.1 Movimiento uniforme rectilíneo con aceleración constante

2.1.2 Análisis gráfico del movimiento

2.1.3 Posición contra tiempo

2.1.4 Velocidad contra tiempo

2.1.5 Aceleración contra tiempo

2.1.6 Caída libre

2.1.7 Movimiento en dos dimensiones

2.1.8 proyectiles

2.1.9 circular Uniforme

2.1.10 circular uniformemente acelerado

2.1.11 velocidades relativas

2.1.12 aplicaciones.

2.2 Dinámica

2.2.1 Conceptos fundamentales de la Dinámica

2.2.2 Entorno, Fuerza, Inercia

2.2.3 Leyes de Fuerza

2.2.4 Leyes de Newton

2.2.5 Aplicaciones de las leyes de Newton: con un solo cuerpo y con dos o más cuerpos.

2.2.6 Peso

2.2.7 Cuerpos suspendidos en equilibrio (ESTÁTICA)

2.2.8 Cuerpos sobre superficies planas horizontales e inclinadas

2.2.9 Sistemas de dos o más cuerpos

2.2.10 Movimiento circular (Caso Especial)

2.2.11 Leyes de fricción.

2.2.12 Aplicaciones

## UNIDAD 3

### ENERGÍA Y CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA

#### OBJETIVO:

El alumno:

- a) Reconocerá la influencia que tiene el medio Ambiente sobre el movimiento de los cuerpos, lo cual conduce a establecer el concepto de Trabajo Como medida fundamental de la actividad Mecánica.
- b) Reafirmará que otra forma de analizar las Interacciones entre el cuerpo y el medio Ambiente es mediante el concepto de Energía, y el Teorema del Trabajo y la Energía

#### CONTENIDO TEMÁTICO:

3.1 Trabajo

3.1.1 Producto Escalar entre Vectores

3.1.2 Trabajo hecho por una fuerza constante

3.1.3 Trabajo hecho por una fuerza variable

3.1.4 Aplicaciones

3.1.5 El trabajo hecho por:

3.1.6 El Campo Gravitatorio

3.1.7 El rozamiento

3.1.7 Un resorte

3.2 Teorema del Trabajo y la Energía

3.2.1 Definición y análisis

3.2.2 Aplicaciones

3.2.3 Potencia

3.3 Definición y análisis

3.3.1 Aplicaciones

3.4 Conservación de la Energía

3.4.1 Análisis de los intercambios energéticos entre el medio ambiente y una partícula

3.4.2 Energía Potencial

3.4.3 Definición de Sistema

3.4.4 Sistemas conservativos y no conservativos

3.4.5 Principios de Conservación de la Energía

3.4.6 Aplicaciones a sistemas conservativos y no conservativos

3.4.7 Masa-Resorte

3.4.8 Partícula-Tierra

3.4.9 Superficie-Partícula (Rozamiento)

## UNIDAD 4

### ÍMPETU Y MOMENTUM

#### OBJETIVO:

El alumno:

- a) Reconocerá que una partícula al moverse tiene Ímpetu (Momentum), que al aplicarle una fuerza éste le es cambiado
- b) Interpretará el Impulso y lo podrá relacionar con el cambio de Momentum
- c) Comprobará que en una colisión entre un sistema de dos partículas el Momentum se conserva.
- d) Empleará estos conocimientos en problemas de colisiones entre partículas
- e) Empleará todos los conceptos de la cinemática de una partícula a un sistema de partículas

#### 4.1 Impulso y Momentum

- 4.1.1 Definición de impulso
- 4.1.2 Consecuencia del impulso sobre una partícula
- 4.1.3 Momentum
- 4.1.4 Impulso y cambio de momentum
- 4.2 Colisiones
- 4.2.1 Colisión entre dos partículas
- 4.2.2 Principio de conservación del momentum
- 4.2.3 Análisis de choques en una y dos dimensiones
- 4.2.4 Aplicaciones

#### 4.3 Mecánica de un sistema de partículas

- 4.3.1 Centro de masa
- 4.3.2 Posición
- 4.3.3 Desplazamiento
- 4.3.4 Velocidad
- 4.3.5 Aceleración

## 4.4 Dinámica de un sistema de partículas

- 4.4.1 Fuerzas internas
- 4.4.2 Fuerzas externas
- 4.4.3 Segunda ley de Newton
- 4.4.4 Aplicaciones

## UNIDAD 5

### GRAVITACIÓN UNIVERSAL

#### OBJETIVO:

El alumno:

- (a) Reconocerá y entenderá dos de los problemas fundamentales del movimiento en la antigüedad, la tendencia de los cuerpos, a caer hacia la tierra, cuando son soltados y el movimiento de los planetas, del sol y otros astros.
- (b) Comprenderá el hecho fundamental de la gravitación a través de los trabajos de Newton, que le ayudaran a fortalecer su razonamiento para explicarse correctamente los fenómenos gravitacionales de la vida cotidiana.

#### CONTENIDO TEMÁTICO

##### 5. Historia de la gravitación

- 5.1 Newton y la ley de gravitación universal
- 5.2 La constante gravitatoria
- 5.3 La gravedad en la superficie de la tierra
- 5.4 Energía potencial gravitatoria
- 5.5 Los movimientos de los planetas y satélites
- 5.6 Gravitación universal
- 5.7 Aplicaciones
- 5.8 Aplicaciones

#### METODOLOGÍA

Se impartirán clases teóricas de una hora diaria, el maestro estará en libertad de utilizar, además del

pizarrón, gis y borrador, técnicas de las nuevas tecnologías, para reforzar y aumentar el conocimiento.

#### EVALUACIÓN

La evaluación de acuerdo a las normas institucionales debe de incluir cuatro exámenes departamentales

parciales programados por la Secretaría académica. Por lo que la evaluación del curso se hará como sigue:

Exámenes	80%	Tareas o trabajos de investigación	10%
		Participación y asistencia	10%

Nota: Para que la calificación del curso, sea considerada aprobatoria, el alumno tendrá que aprobar el curso de teoría y también deberá de haber acreditado el curso de laboratorio correspondiente (el curso de laboratorio es obligatorio).

#### BIBLIOGRAFÍA

Resnick/Halliday/Krane  
Física Tomo I, CECSA México 1994

McGraw-Hill 2a. Edición México 1993

Serway A. Raymond  
Física Tomo I

Sears/ Zemansky /Young / Freedman  
Física Universitaria tomo 1  
Addison Wesley Longman novena edición 1996

Lane Reese Ronald  
Física Universitaria, Vol,1  
Thomson, México, 2000.

García Díaz Rafael  
Sistema Internacional de Unidades/ factores y tablas de  
conversión  
Limusa, primera edición, México 1984

Gettys, W. E, Keller, F.J, Kove, M. J.  
Física, clásica y moderna  
Mc Graw –Hill, Madrid, 1991.

Paul A. Tipler  
Física para la ciencia y la tecnología  
Edit. Reverté