



**PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA  
FISICA I (FIS 100)**

<b>I.- IDENTIFICACION. -</b>	
Facultad:	FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA
Programa de Formación:	LICENCIADO EN INGENIERIA INDUSTRIAL
Área de Formación:	BASICAS
Nombre de la asignatura:	FISICA
Sigla y código:	FIS-100
Nivel:	PRIMER SEMESTRE
Número de Créditos:	Cinco (5)
Total de Horas:	144 horas por semestre 72 Horas Teóricas y 72 Horas Prácticas
Prerrequisitos:	PSA
Coordinación vertical:	FIS-102
Coordinación horizontal:	QMC-100; FIS-100; MEC-101; MAT-100
Fecha de elaboración:	Septiembre 2013
Elaborado por:	DEPARTAMENTO DE FISICA
Aprobado por:	Jornadas Académicas 2013

**II.- JUSTIFICACIÓN. -**

Los temas que se incluyen en esta asignatura sirven de introducción, base y apoyo para otras asignaturas de mayor profundidad en ciencias básicas y que posteriormente también serán la base para asignaturas de Ingeniería básica e Ingeniería Aplicada.

Se inicia la asignatura con el tema de Teoría de Errores y Magnitudes Físicas con el fin de inducir al estudiante a valorar la importancia de la exactitud de los resultados, proporcionando las herramientas de transformación y de uso general entre los diferentes sistemas de unidades universales. Esto como una introducción para el tratamiento matemático de los conceptos que se verán durante toda la asignatura y que serán de utilidad para las demás asignaturas tanto del semestre como de toda la carrera, mediante la construcción del conocimiento.

Como parte inicial de la Asignatura, se transmite el tema de la Teoría Vectorial y sus aplicaciones prácticas en las Ciencias Básicas, como una herramienta que facilita el aprendizaje y aplicación de conceptos ingenieriles de mayor complejidad.

La parte principal de la asignatura se centra en los temas de Cinemática y Dinámica para que el estudiante, mediante el uso de las herramientas básicas pueda estudiar, interpretar y explicar los fenómenos naturales relacionados con el movimiento de los cuerpos que ocurren dentro de los sistemas o entornos, la energía, el trabajo, de tal manera que considerando el movimiento tanto lineal como rotacional, que le permita aplicar principios y leyes de la Física, utilizando las herramientas matemáticas correspondientes y los aplique de forma directa y práctica en las asignaturas subsiguientes, con criterios de responsabilidad social.



### III.- OBJETIVOS GENERALES. -

El estudiante a la conclusión del curso estará capacitado para:

- Aplicar los conceptos, definiciones, principios y leyes de la mecánica clásica Newtoniana a la solución de problemas específicos que se presentan en la naturaleza y en nuestro entorno mediante el uso de los diferentes sistemas de unidades.
- Aplicar los conceptos, leyes y principios de la Mecánica clásica a la solución de problemas sobre el movimiento y estado de equilibrio de una partícula, sistema de partículas y de un cuerpo rígido.
- Desarrollar la capacidad de análisis lógico y científico de los fenómenos físicos que se presentan en la naturaleza.

### IV.- CONTENIDOS MÍNIMOS. -

Introducción a la Física, magnitudes y unidades. - Vectores. - Estática. - Cinemática. - Dinámica de una partícula. - Dinámica de un sistema de partículas, impulso y cantidad de movimiento. - Dinámica rotacional.

Prácticas de Laboratorio: Teoría de errores. - composición y descomposición de fuerzas, máquinas simples, determinación experimental de la velocidad. - máquina de Atwood, energía y trabajo realizado por un resorte y el rizo. - Coeficiente angular. - Coeficiente de restitución.

### V.- CONTENIDOS ANALÍTICOS. -

#### UNIDAD I INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA, MAGNITUDES Y UNIDADES

**TIEMPO: 4 horas**

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- Interpretar los conceptos, definiciones, principios y leyes de la mecánica clásica Newtoniana para aplicarlos a la solución de problemas específicos.
- Interpretar los conceptos, definiciones y principios de los fenómenos físicos.
- Aplicar las magnitudes y unidades para cuantificar los fenómenos físicos.
- Desarrollar modelos matemáticos para cuantificar los errores que se pueden cometer en las mediciones con experimentos en laboratorio.

#### CONTENIDOS:

1. Definición de Física, fenómeno físico.
2. Magnitudes físicas y sus medidas.
3. Sistema de unidades, patrones y unidades.
4. Sistemas de referencia.
5. Análisis dimensional 6. Conversión de unidades
7. Teoría de errores.
8. Aplicaciones.



### EXPERIMENTOS:

- Teoría de errores medición de longitud, tiempo
- Ley de propagación de errores medición de volumen y gravedad.

## UNIDAD II VECTORES

**TIEMPO: 14 horas**

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Interpretar y aplicar conceptos y leyes de las magnitudes vectoriales.
- Desarrollar operaciones básicas con vectores.
- Aplicar ejercicios prácticos

### CONTENIDOS:

1. Teoría vectorial.
2. Magnitudes escalares y magnitudes vectoriales
3. Representación gráfica y analítica de un vector en dos y tres dimensiones.
4. Operaciones con vectores.
5. Suma y resta, métodos gráficos y analíticos.
6. Producto vectorial
7. Producto de un escalar por un vector.
8. Producto escalar de dos vectores
9. Producto vectorial de dos vectores.
10. Aplicaciones.

### EXPERIMENTOS:

- Composición y descomposición de fuerzas
- Paralelogramo de fuerzas

## UNIDAD III ESTÁTICA TIEMPO

**TIEMPO: 12 horas**

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Interpretar y aplicar conceptos, leyes y principios de la estática.
- Interpretar y aplicar las coordenadas del centro de gravedad en la resolución de problemas específicos.
- Establecer las condiciones de equilibrio y resolver problemas sobre la partícula y el cuerpo rígido.



## CONTENIDOS:

1. Definición de estática.
2. Equilibrio de un sistema de fuerzas concurrentes
3. Momento de una fuerza
4. Concepto y condiciones de equilibrio.
  - 4.1 Primera condición de equilibrio: Traslación – de una partícula
  - 4.2 Segunda condición de equilibrio: Rotación - de un cuerpo rígido.
5. Centro de masa.
6. Máquina simple, máquina compuesta y aplicaciones.

## EXPERIMENTOS:

- Maquinas simples
- Equilibrio de estructuras elementales

## UNIDAD IV CINEMATICA

**TIEMPO: 20 horas**

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Interpretar los conceptos y leyes de la cinemática.
- Aplicaciones, las leyes y principios de la cinemática considerando el movimiento rectilíneo, movimiento en el plano y movimiento angular.

### MOVIMIENTO RECTILINEO

1. Concepto de cinemática.
2. Elementos y clasificación del movimiento.
3. Velocidad media e instantánea.
4. Aceleración media e instantánea.
5. Movimiento rectilíneo uniforme.
6. Movimiento rectilíneo uniformemente variado.
7. Representación gráfica en función del tiempo.
8. Movimiento de caída libre.
9. Aplicaciones.

### MOVIMIENTO EN EL PLANO

1. Movimiento en el plano con aceleración constante.
2. Vectores posición, desplazamiento, velocidad y aceleración.
3. Lanzamiento de proyectiles.
4. Movimiento circular.
5. Movimiento circular uniforme.
6. Movimiento circular uniformemente variado.
7. Movimiento relativo.



8. Relación entre movimientos lineales y angulares.
9. Aplicaciones.

#### **EXPERIMENTOS:**

- Determinación experimental de la velocidad en el MRU
- Determinación experimental de la velocidad y la aceleración en el MRUV
- Determinación experimental de la gravedad.
- Lanzamiento de proyectiles
- Movimiento circular
- Comprobación experimental de los parámetros de velocidad, aceleración y posiciones angulares.

### **UNIDAD V DINAMICA DE UNA PARTICULA**

**TIEMPO: 12 horas**

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Interpretar conceptos, leyes de la dinámica de una partícula.
- Aplicar leyes y principios de la dinámica de una partícula

#### **CONTENIDOS:**

1. Concepto de dinámica
2. Primera ley de Newton
3. Concepto de masa
4. Segunda ley de Newton – fuerza, peso y unidades
5. Tercera ley de Newton – acción y reacción
6. Diagrama de cuerpo libre
7. Fuerza de fricción
8. Fuerzas en el movimiento circular.
9. Aplicaciones

#### **EXPERIMENTOS:**

- Máquina de Atwood
- Determinación del coeficiente de fricción estático y cinético.

### **UNIDAD VI TRABAJO, POTENCIA Y ENERGIA**

**TIEMPO: 12 horas**

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Interpretar conceptos y leyes del trabajo, la energía y la potencia.
- Aplicar leyes y principios del trabajo, la energía y la potencia.



### CONTENIDOS:

1. Concepto de trabajo mecánico.
2. Trabajo realizado por una fuerza constante y una fuerza variable
3. Potencia y eficiencia – rendimiento mecánico.
4. Energía cinética y energía potencial
5. Conservación de la energía de una partícula
6. Fuerzas conservativas y fuerzas no conservativas
7. Relación entre el trabajo mecánico y la variación de la energía.
8. Trabajo efectuado por un resorte
9. Aplicaciones

### EXPERIMENTOS:

- Energía y trabajo realizado contra un resorte
- Conservación de la energía, el rizzo.

## UNIDAD VII DINAMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS - IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO

**TIEMPO: 12 horas**

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Interpretar conceptos y leyes de la dinámica de un sistema de partículas, impulso y cantidad de movimiento.
- Aplicación de ejercicios prácticos

### CONTENIDOS:

1. Movimiento del centro de masa de un sistema de partículas
2. Impulso y Cantidad de movimiento lineal de una partícula
3. Cantidad de movimiento lineal de un sistema de partículas
4. Conservación de la cantidad de movimiento lineal
5. Colisiones y clases de colisiones
6. Conservación de cantidad de movimiento lineal y de la energía durante las colisiones.
7. Aplicaciones.

### EXPERIMENTOS:

- Determinación del coeficiente de restitución “e”

## UNIDAD VIII DINAMICA ROTACIONAL

**TIEMPO: 10 horas**



### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Interpretar conceptos y leyes de la dinámica rotacional
- Aplicación de ejercicios prácticos

### CONTENIDOS:

1. Cinemática y Dinámica rotacional de un cuerpo rígido
2. Relación entre el torque y la aceleración angular
3. Cantidad de movimiento angular de un cuerpo rígido
4. Cálculo del momento de inercia y teorema de Steiner.
5. Energía cinética de rotación.
6. Trabajo y potencia en el movimiento de rotación
7. Movimiento combinado de traslación y de rotación de un cuerpo rígido
8. Aplicaciones.

### EXPERIMENTOS:

- Impulso angular

### VI.- METODOLOGÍA. -

#### Clases en el aula:

- Exposiciones del profesor con apoyo del pizarrón
- Exposiciones del profesor con apoyo del proyector de acetatos
- Exposiciones del profesor con apoyo del proyector multimedia
- Preguntas y respuestas del profesor a los estudiantes y viceversa.
- Trabajos en grupos.
- Exposiciones de los estudiantes.
- Proyecciones de videos.
- Estudio de casos.

#### Prácticas de Laboratorio:

- Explicación de los objetivos y uso de la guía de laboratorio.
- Manipulación de los instrumentos y equipos de laboratorio en grupos.
- Registro.
- Preguntas y respuestas de la práctica.
- Elaboración y presentación de informes.

### VII.- MEDIOS. -

- Uso de multimedia
- Uso de pizarra acrílica
- Uso de marcadores borradores
- Uso de guías de trabajo para los grupos
- Uso de problemas caso



## VIII.- EVALUACIÓN. -

### Normas de evaluación

Para tener derecho a examen final se requiere asistencia mínima del 70% a las clases teóricas y al 80% de las prácticas. Para la evaluación final se consideran los siguientes indicadores con sus respectivas ponderaciones:

- |                            |     |                       |
|----------------------------|-----|-----------------------|
| • Primera prueba parcial   | 20% | Unidades: I, II y III |
| • Segunda prueba parcial   | 20% | Unidades IV y V       |
| • Prácticas de laboratorio | 15% |                       |
| • Exámenes prácticos       | 10% |                       |
| • Examen final             | 35% | Todo lo avanzado      |

### Formas e instrumentos de evaluación:

- Se realiza al inicio del semestre una evaluación diagnóstica con el fin de medir el grado de homogeneidad de los conocimientos del grupo.
- Se hará un seguimiento continuo a los alumnos, tomando nota de su desenvolvimiento y participación para la evaluación parcial.
- La evaluación parcial consiste en una prueba teórica-práctica escrita o un examen oral, dependiendo de la cantidad de alumnos de un determinado grupo. Es importante destacar que en cada prueba se verifica el cumplimiento de los objetivos.
- La evaluación final consiste en la verificación del logro de los objetivos mediante una prueba teórica-práctica escrita o un examen oral, dependiendo de la cantidad de alumnos de un determinado grupo.

## IX.- BIBLIOGRAFÍA. -

### BIBLIOGRAFIA BASICA

- ALONSO FINN, Física, - ED. Fondo educativo interamericano, 2014
- FERNÁNDEZ J. GALLONI E, Física Elemental Tomo I.
- FISHBANE PAUL, Volumen I: Física Para Ciencias E Ingeniería – ED. Printice Hall Hispanoamericana México, 1994.
- GOLDEMBERG. J., Física General Y Experimental.
- HOLLIDAY RESNICK, Física, - ED. CECSA México, 1985.
- L. TASAROV A, Preguntas Y Problemas De Física, - ED. Mir.
- SCHAUM BUECHE, Teoría Y Problemas De Física, - ED. Mc Graw-Hill
- SEARS ZEMANZKY, Física General, ED. Aguilar España.
- SERWAY RAYMOND A., Tomo I: Física, - ED. McGraw-Hill Mexico, 1997.



- Tilley D. E., Física.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

- SEARS AND ZEMANSKY, Física Universitaria Vol II, - ED. Cengage, 2013
- SEARS AND ZEMANSKY, Física Universitaria, Vol I, - ED. Cengage, 2013