



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



**PROGRAMA ANALITICO**

**FISICA I (FIS- 100)**

**1. IDENTIFICACION**

<b>Asignatura</b>	FISICA I							
<b>Código de asignatura(Sigla)</b>	FIS 100							
<b>Semestre</b>	I							
<b>Prerrequisitos</b>	Modalidad de Ingreso							
<b>Horas semanal (HS)</b>	HT	4	HP	2	LAB	2	THS	8
<b>Créditos (CR)</b>	6							
<b>Período académico</b>	II/2011							

**2. JUSTIFICACION**

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.



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



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.

### **3. 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.



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



#### **4. CONTENIDO TEMATICO**

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

**TIEMPO: 5 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 físicas para expresar los fenómenos físicos.
- Desarrollar modelos matemáticos para cuantificar los errores que se pueden cometer en las mediciones con experimentos en laboratorio.

##### **CONTENIDO**

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.



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



**EXPERIMENTOS:**

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

**UNIDAD II.- VECTORES**

**TIEMPO: 14 horas**

**OBJETIVO ESPECIFICO.-**

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

**CONTENIDO:**

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.  
Suma y resta, métodos gráficos y analíticos.
5. Producto vectorial  
Producto de un escalar por un vector.  
Producto escalar de dos vectores  
Producto vectorial de dos vectores.
6. Aplicaciones.

**EXPERIMENTOS:**

- Composición y descomposición de fuerzas
- Paralelogramo de fuerzas



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



**UNIDAD III.- ESTÁTICA**

**TIEMPO: 12 horas**

**OBJETIVO 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.

**CONTENIDO**

1. Definición de estática.
2. Centro de gravedad
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. Determinación analítica de la fuerza resultante
6. Equilibrio de un sistema de fuerzas concurrentes
7. Aplicaciones

**EXPERIMENTOS:**

- Maquinas simples
- Equilibrio de estructuras elementales



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS**  
**DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



**UNIDAD IV.- CINEMATICA**

**TIEMPO: 20 horas**

**OBJETIVO ESPECIFICOS.-**

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

**1. MOVIMIENTO RECTILINEO**

- 1.1. Concepto de cinemática
- 1.2. Elementos y clasificación del movimiento
- 1.3. Velocidad media e instantánea
- 1.4. Aceleración media e instantánea
- 1.5. Movimiento rectilíneo uniforme
- 1.6. Movimiento rectilíneo uniformemente variado.
- 1.7. Representación gráfica en función del tiempo.
- 1.8. Movimiento de caída libre
- 1.9. Aplicaciones

**2. MOVIMIENTO EN EL PLANO**

- 2.1. Movimiento en el plano con aceleración constante
- 2.2. Vectores posición, desplazamiento, velocidad y aceleración
- 2.3. Lanzamiento de proyectiles.
- 2.4. Movimiento circular
- 2.5. Movimiento circular uniforme
- 2.6. Movimiento circular uniformemente variado



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



2.7. Movimiento relativo

2.8. Aplicaciones

### **3. MOVIMIENTO ROTACIONAL**

3.1. Relación entre magnitudes lineales y angulares

3.2. Movimiento de un cuerpo rígido

3.3. 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: 11 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



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



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**

**OBJETIVO ESPECIFICO**

- 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



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



**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: 11 horas**

**OBJETIVO ESPECIFICO.-**

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

**CONTENIDO**

1. 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.

**EXPERIMENTO:**

- Determinación del coeficiente de restitución "e"



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



**UNIDAD VIII.- DINAMICA ROTACIONAL**

**TIEMPO: 11 horas**

**OBJETIVO ESPECIFICO.-**

Interpretar conceptos y leyes de la dinámica rotacional

**CONTENIDOS:**

1. 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. Movimiento combinado de traslación y de rotación de un cuerpo rígido
7. Trabajo y potencia en el movimiento de rotación.
8. Aplicaciones.

**EXPERIMENTO:**

- Impulso angular





*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



## **7. SISTEMA DE EVALUACION**

### **Normas de evaluación**

- Para tener derecho a examen final se requiere asistencia mínima del 65% a las clases teóricas y al 100% de las prácticas. Para la evaluación final se consideran los siguientes indicadores con sus respectivos ponderaciones:

- |                            |     |  |
|----------------------------|-----|--|
| • Primera prueba parcial   | 25% | Unidades: I, II y III                                  |
| • Segunda prueba parcial   | 25% | Unidades IV hasta fuerza de fricción                   |
| • Prácticas de laboratorio | 15% |  |
| • Exámenes prácticos       | 10% |  |
| • Examen final             | 25% | desde Fuerza de fricción hasta Unidades VI, VII y VIII |

### **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.



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



## 8. BIBLIOGRAFIA

- ✓ Serway Raymond A. Tomo I : FÍSICA Editorial McGraw-Hill Mexico 1997
- ✓ Fishbane Paul Volumen I: FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERIA Editorial Printice Hall Hispanoamericana México 1994
- ✓ Holliday – Resnick: FÍSICA, Editorial CECSA México 1985
- ✓ Sears Zemanzky: FÍSICA GENERAL Editorial Aguilar España
- ✓ Alonso- Finn: FÍSICA editorial Fondo educativo interamericano
- ✓ Schaum – Bueche: TEORIA Y PROBLEMAS DE FÍSICA Editorial Mc Graw-Hill  
Mendoza Jorge: FÍSICA
- ✓ L. Tassarov A. : PREGUNTAS Y PROBLEMAS DE FÍSICA Editorial Mir
- ✓ Fernández J. Galloni E.: FÍSICA ELEMENTAL TOMO I
- ✓ Goldemberg. J. : FÍSICA GENERAL Y EXPERIMENTAL
- ✓ Tilley D. E. : FÍSICA
- ✓ Galarza Goñi: FÍSICA