



**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA
"FÍSICA I" FIS -100**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Industrial, de Producción Y Automotriz
ASIGNATURA	: Física I
SIGLA	: FIS-100
NIVEL	: Primer Semestre
PREREQUISITOS	: Ninguno
HORAS SEMANAS	: 4 HT, 4 HP
CREDITOS	: 6
DOCENTE	: Marcos Barba Juan David
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2019

1. JUSTIFICACION

El contenido de 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 posteriores.

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.



4. CONTENIDO TEMATICO

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA, MAGNITUDES Y UNIDADES

TIEMPO: 10 horas

OBJETIVOS ESPECIFICOS.-

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

- 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. Sistema de unidades, patrones y unidades.
3. Sistemas de referencia.
4. Análisis dimensional. Conversión de unidades
5. Teoría de errores y aplicaciones.

EXPERIMENTOS:

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

UNIDAD II.- VECTORES

TIEMPO: 16 horas

OBJETIVO ESPECIFICO.-

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

CONTENIDO:

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



EXPERIMENTOS:

- Composición y descomposición de fuerzas
- Paralelogramo de fuerzas

UNIDAD III.- ESTÁTICA

TIEMPO: 14 horas

OBJETIVO ESPECIFICOS.-

- 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. Concepto y condiciones de equilibrio.
 - 4.1 Primera condición de equilibrio: Traslación
 - 4.2 Segunda condición de equilibrio: Rotación
3. Determinación analítica de la fuerza resultante
4. Equilibrio de un sistema de fuerzas concurrentes
5. Aplicaciones

EXPERIMENTOS:

- Maquinas simples
- Equilibrio de estructuras elementales

UNIDAD IV.- CINEMÁTICA

TIEMPO: 30 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 RECTILÍNEO

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



1.7. Movimiento de caída libre

1.8. Aplicaciones

2. MOVIMIENTO EN EL PLANO

1.1. Movimiento en el plano con aceleración constante

1.2. Vectores posición, desplazamiento, velocidad y aceleración

1.3. Lanzamiento de proyectiles.

1.4. Movimiento circular. Movimiento circular uniforme

1.5. Movimiento circular uniformemente variado

1.6. Movimiento relativo

1.7. 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: 14 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. Segunda ley de Newton
4. Tercera ley de Newton
5. Diagrama de cuerpo libre
6. Fuerza de fricción
7. Aplicaciones

EXPERIMENTOS:

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

UNIDAD VI.- TRABAJO, POTENCIA Y ENERGIA

TIEMPO: 18 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. Conservación de la energía de una partícula
5. Fuerzas conservativas y fuerzas no conservativas
6. Relación entre el trabajo mecánico y la variación de la energía.
7. Trabajo efectuado por un resorte
8. Aplicaciones

EXPERIMENTOS:

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

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



TIEMPO: 12 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"

UNIDAD VIII.- DINAMICA ROTACIONAL

TIEMPO: 14 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

5. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

Clases en el aula:

- Exposiciones del profesor con apoyo del pizarrón
- Exposiciones del profesor con apoyo del proyector multimedia
- Trabajos en grupos para resolver problemas propuestos en el practico
- Exposiciones de los estudiantes con diferentes recursos didácticos



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 de datos
- Preguntas y respuestas de la práctica.
- Elaboración y presentación de informes.

6. 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 sugieren los siguientes indicadores con sus respectivos ponderaciones:

- | | | |
|----------------------------|-----|-------------------------|
| • Primera prueba parcial | 25% | Unidades: I, II y III |
| • Segunda prueba parcial | 25% | Unidades IV y V |
| • Prácticas de laboratorio | 15% | |
| • Exámenes prácticos | 10% | |
| • Tercera prueba parcial | 25% | Unidades VI, VII y VIII |

7. BIBLIOGRAFIA

- ✓ Serway Raymond A. Tomo I : FÍSICA Editorial McGraw-Hill Mexico 1997
- ✓ Jerry D. Wilson: FÍSICA, Editorial ULTRA México 1996
- ✓ Paul Tippens, FÍSICA CONCEPTOS Y APLICACIONES, . Ed. McGraw-Hill. México 1998
- ✓ Holliday – Resnick: FÍSICA, Editorial CECOSA 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. Tasarov 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