

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Física I</b>
Carrera: <b>Ingeniería Electrónica.</b>
Clave de la asignatura: <b>ECM-0418</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>3-2-8</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y Fecha de Elaboración o Revisión	Participantes	Observaciones (Cambios y Justificación)
Instituto Tecnológico de Orizaba, del 25 al 29 de agosto del 2003.	Participantes de las academias de ingeniería electrónica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Electrónica.
Instituto Tecnológico de Tijuana, de septiembre a noviembre del 2003	Academias de Ingeniería Electrónica y Ciencias Básicas	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Mexicali, del 23 al 27 de febrero 2004	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería Electrónica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Electrónica.

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

### a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Tema
Matemáticas I	- Aplicaciones de la derivada	Física III	- Campos magnetostáticos - Inducción electromagnética
		Control I	- Sistema masa-resorte-amortiguador rectilíneo y angular

## b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Adquirir los conocimientos básicos que le permitirán comprender las ciencias de la ingeniería.
- Desarrollar la capacidad de interpretar y modelar de los fenómenos de las ciencias de la ingeniería.
- Resolver creativamente los problemas de ingeniería

## 4. OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

El estudiante aplicará las leyes y principios fundamentales de la mecánica a la solución de problemas prácticos y adquirirá bases para cursos posteriores.

## 5. TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Cinemática de la partícula y del cuerpo rígido	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Sistema internacional de unidades.<ul style="list-style-type: none"><li>1.1.1 Conversión de unidades.</li></ul></li><li>1.2 Movimiento rectilíneo.<ul style="list-style-type: none"><li>1.2.1 Desplazamiento, velocidad y aceleración.</li><li>1.2.2 Movimiento uniforme y uniformemente acelerado.</li><li>1.2.3 Movimiento relativo.</li><li>1.2.4 Caída libre de cuerpos.</li></ul></li><li>1.3 Movimiento curvilíneo.<ul style="list-style-type: none"><li>1.3.1 Componentes rectangulares de la velocidad y la aceleración.</li><li>1.3.2 Movimiento de proyectiles.</li><li>1.3.3 Componentes tangencial y normal de la velocidad y la aceleración.</li><li>1.3.4 Movimiento circular uniforme y no uniforme.</li></ul></li><li>1.4 Movimiento de cuerpo rígido.<ul style="list-style-type: none"><li>1.4.1 Traslación y rotación.</li></ul></li></ul>

## 5. TEMARIO (Continuación)

Unidad	Temas	Subtemas
2	Cinética de la partícula y del cuerpo rígido	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Leyes de Newton.<ul style="list-style-type: none"><li>2.1.1 Enunciados y esquemas de visualización.</li><li>2.1.2 Diagramas de cuerpo libre.</li></ul></li><li>2.2 Resolución de ecuaciones.<ul style="list-style-type: none"><li>2.2.1 Fuerzas constantes.</li><li>2.2.2 Fuerzas de resistencia y fuerzas de fricción.</li></ul></li><li>2.3 Aplicaciones a movimiento rectilíneo.</li><li>2.4 Aplicaciones a movimiento curvilíneo.</li><li>2.5 Momento de una fuerza.<ul style="list-style-type: none"><li>2.5.1 Centro de masa y momento de inercia de un cuerpo rígido.</li><li>2.5.2 Movimiento de rotación de un cuerpo rígido.</li></ul></li></ul>
3	Trabajo, energía cinética y conservación de energía.	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Concepto de trabajo.<ul style="list-style-type: none"><li>3.1.1 Calculo del trabajo para diferentes fuerzas.</li></ul></li><li>3.2 Teorema del trabajo y la energía.<ul style="list-style-type: none"><li>3.2.1 Concepto de energía cinética.</li><li>3.2.2 Aplicaciones.</li></ul></li><li>3.3 Potencia.</li><li>3.4 Fuerzas conservativas y no conservativas.<ul style="list-style-type: none"><li>3.4.1 Concepto de energía potencial.</li><li>3.4.2 Aplicaciones.</li></ul></li><li>3.5 Teorema de conservación de la energía mecánica.<ul style="list-style-type: none"><li>3.5.1 Demostración del teorema.</li><li>3.5.2 Aplicaciones.</li></ul></li><li>3.6 Oscilaciones armónicas.</li><li>3.7 Sistemas que involucran fuerzas no conservativas</li></ul>

## 5. TEMARIO (Continuación)

Unidad	Temas	Subtemas
4	Introducción a la estática de la partícula y del cuerpo rígido	4.1 Fuerzas en el plano y en el espacio. 4.2 Equilibrio de una partícula. 4.3 Momento de una fuerza. 4.3.1 Respecto a un punto. 4.3.2 Respecto a un eje. 4.3.3 Momento de un par. Pares equivalentes. Suma de pares. 4.4 Reacciones en apoyos y conexiones 4.5 Equilibrio de cuerpos rígidos.

## 6. APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Efectuar operaciones con funciones y graficarlas con o sin ayuda del software.
- Aplicar la derivada de una función.

## 7. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Facilitar el razonamiento y la reflexión matemática de los fenómenos y leyes de la cinemática y dinámica de la partícula.
- Proporcionar casos o ejemplos de problemas reales, cotidianos y actuales relacionados con la ingeniería eléctrica y electrónica
- Generar actividades de aprendizaje que despierten el interés y motivación del alumno, resolviendo problemas prácticos que ayuden a comprender y aprender significativamente los conceptos, fundamentos y leyes de la cinemática y dinámica de la partícula.
- Utilizar software actualizado (mathlab, mathcad, matemática, maple, entre otros) como ayuda didáctica en todas las unidades de aprendizaje.
- Visitar páginas de internet relacionadas con los temas propuestos de las unidades de aprendizaje.
- Mantener interacción retroalimentadora permanente con las áreas de las asignaturas posteriores a Física I a fin de enriquecer aún más con sugerencias y experiencias didácticas aprobadas en reuniones de academia.
- Utilizar software y videos para reforzar los experimentos de laboratorio.

## 8. LINEAMIENTOS DE EVALUACIÓN

- Revisar los reportes y actividades realizadas en el laboratorio, de acuerdo a un formato previamente establecido<sup>1</sup>.
- Considerar la participación en las actividades programadas en la materia:
  - Participación en clases
  - Cumplimiento de tareas y ejercicios
  - Exposición de temas
  - asistencia
  - paneles
  - participación en congresos o concursos
- Aplicar exámenes escritos considerando que no sea el factor decisivo para la acreditación del curso.
- Considerar el desempeño integral del alumno

## 9. UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Cinemática de la partícula y del cuerpo rígido

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante aplicará las leyes que explican el movimiento de los cuerpos utilizando los modelos de partícula y cuerpo rígido en la solución de problemas de ingeniería.	• Convertir unidades de un sistema a otro	1
	• Utilizar el modelo de la partícula en la descripción del movimiento.	
	• Aplicar las ecuaciones de movimiento en una y dos dimensiones.	2
	• Resolver problemas que ilustren diferentes movimientos de partículas.	
	• Utilizar el modelo de cuerpo rígido en la descripción del movimiento de traslación y rotación.	3
	• Representar gráficamente los diferentes tipos de movimiento.	4
	• Usar software para modelar los diferentes tipos de movimiento.	
• Realizar prácticas de laboratorio y proyectos extraclase en apoyo a la comprensión de los contenidos.		

<sup>1</sup> Según formato anexo en el documento

## Unidad 2: Cinética de la partícula y del cuerpo rígido

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará las leyes de Newton en la solución de problemas de ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enunciar la ley de la inercia y analizar el concepto de sistema de referencia inercial, fuerza y segunda ley de Newton</li> <li>• Analizar la ley de acción-reacción</li> <li>• Aplicar la 2ª ley de Newton en el estudio de movimientos uni y bidimensional.</li> <li>• Aplicar el concepto de movimiento de una fuerza en la solución de problemas que involucren el movimiento y equilibrio de un cuerpo rígido.</li> <li>• Identificar los conceptos de centro de masa y momento de inercia de un cuerpo rígido y aplicarlos a la solución de problemas.</li> <li>• Describir el movimiento de rotación alrededor de un eje fijo.</li> <li>• Realizar prácticas de laboratorio y proyectos extraclase en apoyo a la comprensión de los contenidos</li> </ul>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">5</p>

## Unidad 3: Trabajo, energía cinética y conservación de la energía

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará los conceptos de trabajo y energía en la solución de problemas de movimiento de los cuerpos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar geoméricamente el concepto de trabajo.</li> <li>• Aplicar el teorema de trabajo y energía para diferentes tipos de fuerza y movimientos en dos dimensiones.</li> <li>• Identificar el concepto de fuerzas conservativa y establecer la analogía entre el potencial y la energía potencial.</li> <li>• Aplicar el teorema de conservación de la energía mecánica a la solución de problemas de movimiento.</li> <li>• Realizar prácticas de laboratorio y proyectos extraclase en apoyo a la comprensión de los contenidos</li> <li>• Investigar en los sitios web aplicaciones que involucren los temas vistos en la unidad.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">6</p>

#### Unidad 4: Introducción a la estática de la partícula y del cuerpo rígido

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará el concepto de equilibrio de una partícula en la solución de problemas prácticos	• Distinguir diferentes tipos de equilibrio de un cuerpo	3
	• Aplicar el concepto de equilibrio de una partícula en diferentes casos.	7
	• Realizar ejercicios de equilibrio de cuerpos rígidos.	8
	• Investigar en los sitios web aplicaciones que involucren los temas vistos en la unidad.	

#### 10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Resnick Robert, Halliday David, Krane Kenneth S., *Física I*, Ed. CECSA
2. Fishbane, Garirowickz, Thornton, *Física Para Ciencias e Ingeniería*, Ed. Prentice Hall
3. Beer Ferdinand, Johnston Russel, *Mecánica Vectorial Para Ingenieros. 6a Edición*, Ed. Mc Graw Hill
4. Serway Raymond A., *Física, Vol. I*, Ed. Mc Graw-Hill
5. Hibbeler R. C., *Ingeniería Mecánica. 4a Edición*, Ed. CECSA
6. Meriam J. L., *Mecánica Para Ingenieros*, Ed. Reverte
7. Sandor B. J., *Ingeniería Mecánica*, Ed. Reverte
8. Bedford A., Fowler W., *Mecánica Para Ingeniería*, Ed. Addison Wesley
9. <http://jersey.uoregon.edu/vlab/>

#### 11.- PRÁCTICAS

- Cálculo de posición y velocidad en el Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado
- Cálculo de posición, velocidad y aceleración de un cuerpo en caída libre
- Cálculo de posición, velocidad y aceleración de un cuerpo en tiro parabólico
- Cálculo de la cantidad de movimiento lineal
- Comprobación de la primera y segunda ley del equilibrio de cuerpo rígido