

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Física I</b>
Carrera: <b>Ingeniería Eléctrica</b>
Clave de la asignatura: <b>ELM-0518</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>3-2-8</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Morelia, del 31 de mayo al 4 de junio del 2004.	Representante de las academias de ingeniería eléctrica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión nacional de evaluación curricular de la carrera de Ingeniería Eléctrica
Instituto tecnológico de Ciudad Madero de junio a octubre del 2004	Academias de Ingeniería Eléctrica	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Mérida, del 18 al 22 de octubre del 2004	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería Eléctrica	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Eléctrica

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

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

<b>Anteriores</b>		<b>Posteriores</b>	
<b>Asignaturas</b>	<b>Temas</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Temas</b>
		Física II	- Trabajo, energía y potencia eléctrica
		Física III	- Estática y Dinámica de los fluidos - Transformaciones de energía que implican calor y trabajo mecánico

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

Conocimientos básicos de Mecánica (Estática, Cinemática y Dinámica) que se requieren para el estudio y aplicación de equipos mecánicos, máquinas eléctricas y los necesarios para el análisis de esfuerzos en elementos estructurales simples usados en instalaciones eléctricas, líneas de transmisión y redes de distribución.

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

Proporcionará los conceptos básicos que le permitan aplicar las leyes y principios fundamentales de la estática, la cinemática y la dinámica requeridos en el desempeño profesional del ingeniero electricista, que garanticen la solución de problemas en beneficio de la humanidad, orientado por los fines del desarrollo sustentable.

## 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Mediciones y Vectores.	1.1 Las Cantidades Físicas, los Patrones y las Unidades 1.2 Vectores y Escalares 1.3 Adición de Vectores; Método Geométrico 1.4 Adición de Vectores Método Analítico 1.5 Multiplicación de Vectores
2	Cinemática.	2.1 Cinemática de una Partícula 2.2 Velocidad Promedio 2.3 Velocidad Instantánea 2.4 Aceleración Lineal 2.5 Caída Libre de los Cuerpos 2.6 Movimiento de un Proyectil 2.7 Movimiento Circular Uniforme 2.8 Velocidad y Aceleración Relativa
3	Dinámica de las Partículas	3.1 Mecánica Clásica 3.2 La Primera Ley de Newton 3.3 El Concepto Fuerza 3.4 Segunda Ley de Newton y la Masa 3.5 La tercera Ley de Newton 3.6 Aplicaciones de las Leyes de Newton al Movimiento 3.7 Fuerzas de Fricción 3.8 Dinámica del movimiento Circular Uniforme

## 5.- TEMARIO (Continuación)

Unidad	Temas	Subtemas
4	Trabajo y Energía	4.1 Trabajo en Una y Dos Dimensiones 4.2 La Energía Cinética 4.3 La Energía Potencial 4.4 La Potencia 4.5 Las Fuerzas Conservativas 4.6 Conservación de la Energía Mecánica 4.7 Las Fuerzas no Conservativas
5	La Conservación del Ímpetu y Colisiones	5.1 Centro de Masa. 5.2 Movimiento del centro de masa 5.3 El Ímpetu de Una Partícula 5.4 El Ímpetu de un Sistema de Partículas 5.5 La Conservación del Ímpetu 5.6 El Impulso 5.7 Colisiones en Una, Dos y Tres Dimensiones
6	Cinemática y Dinámica Rotacional	6.1 El Movimiento Rotacional 6.2 Las Variables en el Movimiento Rotacional 6.3 Relación Entre La Cinemática Lineal y Rotacional 6.4 La Torca o Momento de Torsión 6.5 La Energía Cinética Rotacional y la Inercia Rotacional 6.6 El momento angular 6.7 Conservación del Momento Angular
7	El Equilibrio del Cuerpo Rígido	7.1 Condiciones de Equilibrio 7.2 Equilibrio Estable e Inestable 7.3 Equilibrio Dinámico. 7.4 Aplicaciones

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Efectuar operaciones algebraicas y soluciones de problemas que requieren aplicaciones de trigonometría, sistemas de unidades, y temas básicos de Física de bachillerato.
- Conocimientos fundamentales de Matemáticas de bachillerato.

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Proporcionar casos y problemas del ejercicio real de la profesión de ingeniería eléctrica en que se apliquen los temas tratados.
- Uso obligatorio del libro de texto, mismo que deberá ser estudiado antes de la clase, para que el tiempo se dedique principalmente a la clarificación de los conceptos y a la solución de problemas.
- Promover y cultivar el trabajo en equipo, exigiendo la participación activa del alumno que le permita mejorar sus habilidades de comunicación oral y escrita.
- Utilizar los recursos de la Red para la mejor comprensión de los temas
- Visitar industrias y/o analizar equipos en las que se muestren aplicaciones de los temas, elaborando y discutiendo los informes correspondientes.

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Exámenes por unidad y revisión de prácticas y visitas.
- Participación individual y en su equipo
- Actitudes de aprendizaje
- Asistencia. Exigir un mínimo de 90%.
- Elaboración de proyectos.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Mediciones y Vectores

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
El estudiante aplicará las operaciones vectoriales en ejemplos concretos de la física, así como conocerá las unidades y patrones de medición	• Entenderá los sistemas de unidades y patrones de medición, así como las diversas cantidades físicas.	1
	• Conocerá el concepto de vector y escalar	2
	• Obtendrá sumas de vectores con métodos gráficos	3
	• Aprenderá a hacer sumas vectoriales usando métodos analíticos	4
	• Conocerá el productos vectoriales	

## Unidad 2: Cinemática

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicará las leyes que gobiernan el movimiento de un punto en el espacio, sin considerar las fuerzas que lo causan	• Entenderá la cinemática de una partícula	1
	• Entenderá el concepto de velocidad promedio	2
	• Entenderá el concepto de velocidad instantánea	3
	• Entenderá el concepto de aceleración	4
	• Entenderá y describirá el movimiento de un proyectil	
	• Entenderá el movimiento circular uniforme	

## Unidad 3: Dinámica de las Partículas

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicará las leyes que gobiernan el movimiento de un punto en el espacio, considerando las fuerzas que lo causan	• Enunciar, comprender y aplicar la tres leyes de la mecánica a masas puntuales	1
	• Entenderá y utilizara la primera ley de Newton y los sistemas inerciales de referencia	2
	• Discutirá y entenderá el concepto de fuerza	3
	• Entenderá la segunda ley de Newton y el concepto de masa	4
	• Entenderá la Tercera ley de Newton	
	• Aplicará las leyes de Newton al movimiento de los cuerpos	
	• Entenderá las fuerzas de fricción, coeficientes de fricción estática y cinética	
	• Aplicara las leyes de la mecánica al movimiento circular uniforme.	

## Unidad 4: Trabajo y Energía

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará las leyes relacionadas con cuerpos en movimiento y los conceptos de trabajo, energía potencial y cinética.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entenderá y calculará el trabajo mecánico en una y dos dimensiones.</li> <li>• Entenderá el concepto de energía cinética</li> <li>• Entenderá el concepto de energía potencial</li> <li>• Entenderá la Potencia y resolverá problemas en motores y generadores de energía</li> <li>• Entenderá las fuerzas conservativas</li> <li>• Entenderá la conservación de la energía</li> <li>• Entenderá las fuerzas no conservativas y la transformación de la energía mecánica</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>

## Unidad 5: La Conservación del Ímpetu y Colisiones

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá la conservación del ímpetu y junto a las leyes de la mecánica describirá las colisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprenderá el concepto de centro de masa</li> <li>• Resolverá problemas del movimiento del centro de masa</li> <li>• Aprenderá el concepto del ímpetu de una partícula</li> <li>• Estudiará el ímpetu de un sistema de partículas</li> <li>• Entenderá el concepto de la conservación del ímpetu</li> <li>• Comprenderá el impulso</li> <li>• Entenderá las colisiones y resolverá problemas en una, dos y tres dimensiones</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>

## Unidad 6: Cinemática y Dinámica Rotacional

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicará las leyes de la Mecánica para describir la cinemática y dinámica rotacional	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprenderá el movimiento rotacional</li><li>• Estudiará las variables del movimiento rotacional como son desplazamiento velocidad y aceleración angular</li><li>• Conocerá las ecuaciones que relacionan el momento lineal con el angular</li><li>• Comprenderá el concepto de momento de torsión</li><li>• Entenderá los conceptos de energía cinética rotacional y la inercia rotacional</li><li>• Comprenderá el momento angular</li><li>• Comprenderá la conservación del momento angular</li></ul>	1 2 3 4

## Unidad 7: El Equilibrio del Cuerpo Rígido

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicará las leyes de Newton para dar las condiciones de equilibrio estático y dinámico	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entenderá las condiciones de equilibrio estático</li><li>• Comprenderá el equilibrio estable e inestable</li><li>• Entenderá el equilibrio dinámico</li><li>• Resolverá problemas diversos de estática</li></ul>	1 2 3

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Resnick, Holliday Krane, *Física Volumen 1*, Ed. CECSA 1999
2. Bedford y Fowler, *Mecánica para Ingeniería. Estática y Dinámica*, Ed. Adisson Wesley. 1996.
3. M. Lea, Burke, *La Naturaleza de las Cosas*, Ed. Thomson 2001
4. Sears Zemansky Young Freedman, *Física volumen 1*, Ed. Pearson
5. *Statics on Line*. <http://www.aeromech.usyd.edu.au/statics/index.htm>
6. Lab Manual. Benjamin Crowell and Virginia Roundy. Fullerton College. [www.lightandmatter.com](http://www.lightandmatter.com)
7. *Kinematic Models for Design*. Digital Library. <http://kmoddl.library.cornell.edu>

## 11.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Verificación experimental del paralelogramo de fuerzas.
- Adición vectorial de fuerzas
- Esfuerzos en cables sujetos a su propio peso
- Fricción
- Cinemática. Cómo relacionar el movimiento de un objeto con su gráfica de posición vs tiempo.
- Máquina de Atwood y Leyes de Newton.
- El péndulo.
- Momento de inercia
- Conservación de la energía y del momento.