

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Física II</b>
Carrera: <b>Ingeniería en Sistemas Computacionales</b>
Clave de la asignatura: <b>SCM - 0410</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 Toluca 18 – 22 agosto 2003.	Representantes de la academia de sistemas computacionales de los Institutos Tecnológicos.	Reunión nacional de evaluación curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Institutos Tecnológicos de: Toluca. 23 agosto al 7 noviembre del 2003	Academia de sistemas y computación.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación.
Instituto Tecnológico de León 1 – 5 marzo 2004	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

### 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

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

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Matemáticas I	Concepto de derivada y aplicaciones de la derivada.	Circuitos eléctricos y electrónicos.	
Matemáticas II	Integrales, aplicaciones de la integral.	Arquitectura de computadoras.	
Matemáticas III	Álgebra vectorial.	Teoría de las telecomunicaciones	
		Inteligencia artificial I.	

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

Comprende y aplica las leyes y principios fundamentales de la electricidad y el magnetismo.

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

Comprenderá y aplicará las leyes y principios fundamentales de la electricidad y el magnetismo.

## 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Electrostática.	1.1 Introducción. 1.2 Sistemas de unidades. 1.3 Carga eléctrica y sus propiedades. 1.4 Ley de Gauss. 1.5 Ley de Coulomb. 1.6 Campo eléctrico.
2	Potencial eléctrico.	2.1 Introducción. 2.2 Definición. 2.3 Cálculo de potencial eléctrico en diferentes configuraciones.
3	Capacitancia.	3.1 Introducción. 3.2 Definición. 3.3 Cálculo de potencial eléctrico en diferentes configuraciones. 3.4 Energía asociada a un campo eléctrico.
4	Electrodinámica.	4.1 Introducción. 4.2 Definiciones de corriente, resistencia, resistividad, densidad de corriente y conductividad. 4.3 Ley de Ohm. 4.4 Potencia. 4.5 Leyes de Kirchhoff.
5	Electromagnetismo.	5.1 Introducción. 5.2 Definición. 5.3 Fuerzas magnéticas entre corrientes. 5.4 Ley de Biot-Savart. 5.5 Ley de Gauss del campo magnético. 5.6 Ley de Ampere. 5.7 Ley de Faraday. 5.8 Ley de Lens.
6	Inductancia magnética.	6.1 Definición. 6.2 Cálculo de la inductancia. 6.3 Enlaces de flujo. 6.4 Energía asociada al campo magnético. 6.5 Densidad de energía magnética. 6.6 Inductancia mutua.

## 5.- TEMARIO (Continuación)

7	Aplicaciones.	7.1 Precipitadores electrostáticos. 7.2 Principios de operación de dispositivos electromecánicos.
---	---------------	--

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Cálculo diferencial.
- Calculo Integral.
- Cálculo en varias variables.

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Propiciar la búsqueda y selección de información sobre temas selectos de Física.
- Propiciar experiencias profesionales en el diseño y desarrollo de circuitos.
- Propiciar el debate para plantear la mejor alternativa de temas relacionados con el magnetismo y electricidad estática.
- Presentar proyectos finales por parte de los estudiantes.
- Propiciar el uso de terminología técnica adecuada al programa.
- Realizar investigación en diversas fuentes de información, sobre los conceptos de la asignatura.
- Elaborar con el estudiante un banco de problemas para reforzar los temas vistos en clases.
- Propiciar la participación en la discusión de los conceptos.
- Uso de material audiovisual para mejorar la comprensión de los conceptos.
- Desarrollo de modelos didácticos.
- Uso de la computadora como apoyo en la solución de problemas y como complemento para la comprensión de conceptos.
- Realización de prácticas de laboratorio, al menos una por unidad, con el fin de despertar un mayor interés hacia la materia.

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Evaluación de reportes de las investigaciones desarrolladas.
- Evaluación de problemas asignados.
- Participación en el desarrollo de la clase.
- Evaluación de las prácticas de laboratorio.
- Exámenes teórico prácticos.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### UNIDAD 1.- Electrostática.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
El estudiante conocerá el concepto de carga eléctrica, calculará fuerzas de interacción entre las cargas, así como el concepto de campo eléctrico y sus propiedades.	1.1 Después de una breve reseña histórica, se observará en el laboratorio el efecto de las fuerzas de atracción y repulsión entre diferentes configuraciones. 1.2 Investigará y elaborará una lista con las propiedades de la carga eléctrica. 1.3 Conocerá las Ley de Gauss y sus aplicaciones. 1.4 Conocerá la ley de Coulomb y resolverá problemas relacionados con el cálculo de fuerzas de interacción entre diversas configuraciones de cargas. 1.5 Investigará el concepto de campo eléctrico y de líneas de fuerza. Resolverá problemas relacionados con el campo eléctrico de diferentes configuraciones de cargas.	1, 2, 3, 4

## UNIDAD 2.- Potencial eléctrico.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Estudiará el concepto de potencial eléctrico y su cálculo en diferentes configuraciones de cargas.	2.1 Investigar el origen del potencial eléctrico y algunas de sus aplicaciones. Deducir sus unidades. 2.2 Definición formal de potencial eléctrico. 2.3 Calcular el potencial para diversas configuraciones de cargas como cargas puntuales, conjunto de cargas, esferas, conductores, dipolos, etc. Calcular la energía asociada a un conjunto de cargas eléctricas.	1, 2, 3, 4

## UNIDAD 3.- Capacitancia

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Comprenderá el concepto de capacitancia. Calculará la capacitancia de distribuciones elementales de cargas así como la energía asociada a ellas.	3.1 Motivar el concepto de el almacenamiento de carga. 3.2 Definir el concepto de capacitancia. 3.3 Calcular la capacitancia entre armaduras, planas, cilindros concéntricos, esferas aisladas, esferas concéntricas, etc. 3.4 Calcular la energía y la densidad de energía asociada al capacitor..	1, 2, 3, 4, 5

## UNIDAD 4.- Electrodinámica.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Conocerá el origen, evolución, estado actual y aplicaciones de los microcontroladores.	4.1 Investigar las principales definiciones de esta sección como corriente eléctrica, resistencia, resistividad, densidad de corriente y conductividad; se analizarán por equipos, resolverá ejercicios correspondientes.	1, 2, 3, 4, 5

	<p>4.2 Estudiar la resistencia y aplicará la ley de Ohm.</p> <p>4.3 Conocer el concepto de potencia eléctrica y sus aplicaciones elementales.</p> <p>4.4 Analizar circuitos serie-paralelo, calculando corrientes, voltajes, resistencias, potencias, circuitos de dos y tres mallas.</p>	
--	---	--

**UNIDAD 5.- Electromagnetismo.**

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicará las Leyes de Biot-Savart y Ampere en la solución de problemas de circuitos magnéticos con los elementos inductivos.	<p>5.1 Fuerzas magnéticas y el campo magnético. Estudiará como motivación el campo magnético terrestre.</p> <p>5.2 Definición de campo magnético.</p> <p>5.3 Analizar el comportamiento de un conductor en un campo magnético. Estudiará el trabajo realizado por fuerzas magnéticas.</p> <p>5.4 Conocer y aplicar la ley de Biot-Savart.</p> <p>5.5 Conocer la ley de Gauss para el campo magnético.</p> <p>5.6 Comprender como aplica la ley de Ampere en diferentes configuraciones y conocerá su forma generalizada.</p> <p>5.7 Estudiar la ley de inducción electromagnética de Faraday.</p> <p>5.8 Comprender el fenómeno de campo eléctrico inducido y la ley de Lenz.</p>	1, 2, 3, 4, 5

**UNIDAD 6.-** Inductancia magnética.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Definirá el concepto de inductancia magnética y sus unidades. Resolverá circuitos RL.	6.1 Definir el concepto de inductancia. 6.2 Calcular la inductancia magnética de un toroide, un solenoide y una espira. 6.3 Circuitos RL, RCL.. 6.4 Calcular la energía asociada a un campo magnético. 6.5 Calcular la densidad de energía magnética asociada a un inductor. 6.6 Estudiar el concepto de inductancia mutua.	1, 2, 3, 4, 5

**UNIDAD 7.-** Aplicaciones

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicará el alumno los conocimientos de la materia en proyectos de aplicación profesional.	7.1 Conocer el funcionamiento de los precipitadores electrostáticos. 7.2 Estudiar diferentes aplicaciones de dispositivos electromecánicos como electro-válvulas, flotadores magnéticos, detectores de metales, dispositivos electromagnéticos para calentamiento directo, electroimanes.	1, 2, 3, 4

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Serway Raymond y Jewett John.  
Física II: Texto basado en cálculo. 3ª Edición.  
Ed. International Thomson Editores. ISBN 970-686-340-0.
2. Serway Raymond y Beichner Robert.  
Física para ciencias e ingeniería: Tomo II. 5ª Edición.  
Ed. Mc. Graw Hill ISBN 970-10-3582-8.
3. Lea Susan y Burke John (2000).  
Física la naturaleza de las cosas. Volumen II.  
Ed. International Thomson Editores. ISBN 968-7529-38-5.
4. Hayt Jr. William.  
Teoría electromagnética.  
Ed. Mc. Graw Hill.
5. Reese Donald Lane (2002).  
Física Universitaria: Volumen II.  
Ed. International Thomson Editores. ISBN 970-686-103-3.
6. Resnick Robert y Halliday David.  
Física II.  
Ed. CECSA.
7. Plonus M. A.  
Electromagnetismo aplicado.  
Ed. Reverte.

## 11. PRÁCTICAS

### Unidad Práctica

- 1 Generación de cargas eléctricas por diferentes formas (contacto, frotación, etc.)
- 2 Observación de las fuerzas de atracción y repulsión entre esferas cargadas.
- 3 Mediciones de potencial eléctrico, en diferentes tipos de circuitos.
- 4 Inducción de fuerzas electromotrices al girar una espira en un campo magnético fijo.
- 5 Inducción de Fuerzas electromotrices por un campo variable en el tiempo.
- 6 Observación de las fuerzas en conductor eléctrico en el seno de un campo magnético.
- 7 Observación del campo magnético producido por un conductor recto, espiral y electroimanes.