

**PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS  
ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO**

**I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

<b>Espacio Educativo:</b> Facultad de Ingeniería						
<b>Licenciatura:</b> <b>Año de aprobación por el Consejo Universitario:</b>				<b>Área de docencia:</b> Arquitectura de computadoras		
<b>Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Programa elaborado por:</b> M en E. Roberto Sarabia Ortíz Ing. María Rosa Quintana Guerra		
				<b>Fecha de elaboración :</b> Enero 2011 <b>Actualización:</b> Noviembre 2013		
<b>Clave</b>	<b>Horas de teoría</b>	<b>Horas de práctica</b>	<b>Total de horas</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo de curso</b>	<b>Núcleo de formación</b>
L41021	3	2	5	8	Curso Teórico y Laboratorio	Básico
<b>Unidad de Aprendizaje Antecedente</b> Física Básica				<b>Unidad de Aprendizaje Consecuente</b> Circuitos Electrónicos		
<b>Programas educativos o espacios académicos en los que se imparte:</b> Ingeniería en Computación						
<b>Centros Universitarios:</b> Atlacomulco, Ecatepec, Texcoco, Valle de Chalco, Valle de México, Valle de Teotihuacan, Valle de Zumpango						

## II. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA.

El conocimiento, la comprensión y sobre todo el dominio de los fenómenos de la Electricidad y el Magnetismo es fundamental para poder continuar con la misma temática en planos superiores, tales como lo son el caso de la electrónica y el caso de los circuitos eléctricos y electrónicos.

Por la razón anterior, se hace imprescindible que el estudiante de la licenciatura de Ingeniería en Computación posea este tipo de conocimientos pues durante su vida profesional tendrá que afrontar problemática de esta índole y donde la solución estará radicada en los conocimientos que posea de tal unidad de aprendizaje.

Esta Unidad de Aprendizaje está dividida para su enseñanza en tres ramas principales, las cuales son Electroestática, Circuitos capacitivos y resistivos y Magnetismo.

En electrostática, el alumno conoce los fundamentos de la electrostática y sus aplicaciones, haciendo énfasis en la ley de Coulomb, el campo Eléctrico, la ley de Gauss y el Potencial Eléctrico,

En la rama de circuitos se hace énfasis en el conocimiento de los condensadores, los circuitos con condensadores, la corriente y la resistencia, la ley de Ohm, los circuitos resistivos y las leyes de Kirchhoff.

En la rama de Magnetismo el énfasis se hace en la descripción del campo Magnético, su generación, la Fuerza Magnética, las leyes de Ampere, de Biot – Savart, de Lenz y en la ley de inducción de Faraday

El aspecto de la evaluación se ajusta a lo estipulado por la normatividad oficial.

### III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DOCENTE	DISCENTE
<ul style="list-style-type: none"><li>- Establecer el encuadre del curso al inicio de este</li><li>- Asistir puntualmente a clases y cumplir el tiempo indicado</li><li>- Preparar material didáctico para las clases.</li><li>- Aclarar las dudas de los alumnos.</li><li>- Asesorar a los alumnos cuando lo soliciten.</li><li>- Evaluar el aprendizaje conforme a lo acordado en el encuadre</li> <li>- Entregar resultados de las evaluaciones en tiempo y forma</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Asistir y llegar puntualmente a clases</li><li>- Tener como mínimo, el 80 de asistencias</li><li>- Participar de manera activa, critica y propositiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje</li><li>- Prepararse para realizar las evaluaciones que se establezcan</li> <li>- Cumplir en tiempo y forma en la entrega de tareas y/o trabajos</li></ul>

### IV. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Al terminar el curso, el participante podrá:

Conocer detalladamente los conceptos, las características, propiedades y las aplicaciones de la electrostática, la corriente eléctrica, los circuitos capacitivos y resistivos y el magnetismo con la finalidad de comprender este tipo de fenómenos y sobre todo, de plantear la respuesta óptima a problemas específicos que requieran una solución acertada durante el desenvolvimiento de su vida profesional.

## **V. COMPETENCIAS GENÉRICAS**

Comprender y aplicar de manera óptima los aspectos relacionados con la carga eléctrica, la fuerza eléctrica, el campo, el potencial y la energía eléctrica. El funcionamiento de los circuitos tanto capacitivos como resistivos, incluyendo sus métodos de análisis así como comprender los fenómenos del magnetismo; su naturaleza, la fuerza magnética, sus aplicaciones, características y propiedades.

Dominar los conocimientos básicos y específicos que le permitan llevar a cabo, mediante su aplicación, la solución de problemas eléctricos que requieran de este tipo de conocimientos durante su desempeño profesional.

## **VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL**

Áreas administrativas y de desarrollo de sistemas en todo tipo de organización, tanto públicas como privadas

## **VII. ESCENARIO DE APRENDIZAJE**

Aula, Biblioteca, Espacio propio de estudio y auto estudio

### **VIII. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**1.-** Conocer y comprender la teoría básica de la electrostática, la carga eléctrica, la materia, sus manifestaciones microscópicas y macroscópicas, la fuerza, el campo, el potencial eléctrico y la energía potencial eléctrica, así como las relaciones entre tales factores.

**2.-** Comprender y analizar el funcionamiento de los condensadores, los materiales conductores, sus características tales como la capacitancia, la resistividad, la resistencia, su relación con el campo, el potencial eléctrico, la corriente, la energía y la potencia así como los tipos de circuitos que se pudren integrar y su forma de solución e interpretación.

**3.-** Conocer y comprender los fenómenos de la electricidad y el magnetismo sus principios, características, propiedades, leyes como la de Ampere, Gauss, Lenz, y Faraday, con la finalidad de aplicarlos a la solución de problemas específicos donde estos intervienen.

**IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA I</b>	<b>ELEMENTOS DE COMPETENCIA</b>		
	<b>Conocimientos:</b>	<b>Habilidades:</b>	<b>Actitudes/Valores</b>

<p>Conocer y comprender la teoría básica de la electrostática, la carga eléctrica, la materia, sus manifestaciones microscópicas y macroscópicas, la fuerza, el campo, el potencial eléctrico y la energía potencial eléctrica, así como las relaciones entre tales factores.</p>	<p>1.1.- Carga eléctrica y materia. Unidad de carga  1.2.- Procesos de carga de un cuerpo  1.3.- Propiedades de las cargas eléctricas  1.4.- Fuerza eléctrica y ley de Coulomb  1.5.- El campo eléctrico y su unidad  1.6.- Líneas de campo eléctrico  1.7.- Campo eléctrico debido a una carga puntual  1.8.- Campo eléctrico debido a cargas múltiples  1.9.- Campo eléctrico debido a distribuciones de carga  1.10.- Fuerza eléctrica y campo eléctrico  1.11.- Cargas en campos eléctricos  1.12.- Ley de Gauss  1.13.- El flujo de campo eléctrico  1.14.- El potencial eléctrico y su unidad  1.15.- Potencial eléctrico debido a una carga puntual y a cargas distribuidas  1.16.- Potencial en materiales conductores y no conductores  1.17.- Potencial en materiales conductores y no conductores  1.18.- Superficies equipotenciales  1.19.- Relación entre campo eléctrico y potencial  1.20.- Energía potencial eléctrica</p>	<p>Asimilar los conceptos dados en clase</p> <p>Comprender la teoría expuesta en clase</p> <p>Analizar y relacionar los fenómenos físicos con situaciones reales</p> <p>Aplicar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas teórico – prácticos específicos</p>	<p>Asistir puntualmente a clases</p> <p>Cumplir con las actividades y tareas asignadas</p> <p>Mostrar disposición para el trabajo en equipo</p> <p>Mostrar tolerancia con las opiniones diversas</p> <p>Adoptar una actitud crítica y comprometido con la aplicación de los conocimientos adquiridos en beneficio de la sociedad</p>
<p><b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b></p>	<p><b>RECURSOS REQUERIDOS</b></p>	<p><b>TIEMPO DESTINADO</b></p>	

<p>Exposición, presentación de diapositivas y ejemplificación en forma numérica de los conceptos básicos como la carga , la fuerza, el campo, el potencial y la energía potencial</p> <p>Ejemplificación y solución de problemas teórico – prácticos relacionados con los conceptos básicos de electrostática previamente expuestos</p>	<p>Cuaderno de apuntes para las notas de la asignatura</p> <p>Bibliografía de consulta</p> <p>Pizarrón blanco o electrónico, cañón y computadora, calculadora</p>	<p>22 Horas</p> <p>(20 horas clase + 2 horas para examen)</p>
<p><b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO I</b></p>	<p><b>EVIDENCIAS</b></p>	
	<p><b>DESEMPEÑO.</b></p>	<p><b>PRODUCTOS</b></p>
<p>Aplicación adecuada de los procedimientos para la solución de ejercicios y problemas relacionados con los temas expuestos anteriormente</p>	<p>Solución de ejercicios y problemas relacionados a los temas en al menos una cantidad de 25</p>	<p>Colección de 25 ejercicios y problemas teórico – prácticos en su cuaderno de notas</p>
<p>Solución correcta de ejercicios y problemas sobre los fenómenos de la carga, el campo, la fuerza, el potencial, etc. en la primera evaluación parcial</p>	<p>Aprobación de la primera evaluación parcial</p>	<p>Primera evaluación parcial de 10 ejercicios o problemas</p>
<p><b>UNIDAD DE COMPETENCIA II</b></p>	<p><b>ELEMENTOS DE COMPETENCIA</b></p>	



	<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades:</b>	<b>Actitudes/Valores</b>
--	----------------------	---------------------	--------------------------

<p>Comprender y analizar el funcionamiento de los condensadores, los materiales conductores, sus características, tales como la capacitancia, la resistencia, la resistividad, su relación con el campo, la corriente, la energía y la potencia, así como los tipos de circuitos, que se pueden integrar y su forma de solución e interpretación.</p>	<p>2.1- Condensadores y capacitancia  2.2- Definiciones y unidades  2.3- Cálculo de capacitancia  2.4- El condensador de placas paralelas  2.5- Circuitos capacitivos  2.6- Condensadores en serie y paralelo  2.7- Carga eléctrica, potencial eléctrico, campo eléctrico y energía potencial eléctrica en condensadores  2.8- Solución de circuitos capacitivos  2.9- Resistividad y resistencia, unidades  2.10- Resistividad y conductividad de materiales  2.11- Carga y corriente eléctrica  2.12- Densidad de corriente, campo eléctrico y velocidad de arrastre en conductores  2.13- Ley de Ohm  2.14- Cálculo de la resistencia  2.15- Resistencias en serie y paralelo  2.16- Circuitos puramente resistivos  2.17- Fuerza electromotriz  2.18- Solución de circuitos resistivos  2.19- Corriente, voltaje y potencia en circuitos resistivos  2.20 Leyes de Kirchhoff  2.21- Puente de Wheatstone</p>	<p>Asimilar los conceptos dados en clase</p> <p>Comprender la teoría expuesta en clase</p> <p>Analizar y relacionar los fenómenos físicos con situaciones reales</p> <p>Aplicar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas teórico – prácticos específicos</p>	<p>Asistir puntualmente a clases</p> <p>Cumplir con las actividades y tareas asignadas</p> <p>Mostrar disposición para el trabajo en equipo</p> <p>Mostrar tolerancia con las opiniones diversas</p> <p>Adoptar una actitud crítica y comprometido con la aplicación de los conocimientos adquiridos en beneficio de la sociedad</p>
---	--	--	--

<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b>	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b>	<b>TIEMPO DESTINADO</b>
<p>Exposición, presentación de diapositivas y ejemplificación en forma numérica de los conceptos teóricos relativos a los temas de circuitos capacitivos y resistivos</p> <p>Ejemplificación y solución de problemas teórico – prácticos relacionados con los conceptos básicos de circuitos previamente expuestos</p> <p>Organización del trabajo en el aula, que permita el desarrollo de diversas técnicas, tanto individuales como grupales, con la finalidad de evitar la monotonía y el tradicionalismo.</p>	<p>Cuaderno de apuntes para las notas de la asignatura</p> <p>Bibliografía de consulta</p> <p>Pizarrón blanco o electrónico, cañón y computadora, calculadora</p>	<p>22 Horas</p> <p>(20 horas clase + 2 horas para examen)</p>
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO II</b>	<b>EVIDENCIAS</b>	
	<b>DESEMPEÑO.</b>	<b>PRODUCTOS</b>
<p>Aplicación adecuada de los procedimientos para la solución de ejercicios y problemas relacionados con los temas expuestos anteriormente</p>	<p>Solución de ejercicios y problemas relacionados a los temas en al menos una cantidad de 25</p>	<p>Colección de 25 ejercicios y problemas teórico – prácticos en su cuaderno de notas</p>

Solución correcta de ejercicios y problemas sobre la capacitancia, los condensadores, la resistencia, los circuitos capacitivos y resistivos, etc. En la segunda evaluación parcial	Aprobación de la segunda evaluación parcial	Segunda evaluación parcial de 10 ejercicios o problemas
---	---	---

UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades:	Actitudes/Valores

<p>Conocer y comprender los fenómenos de la electricidad y el magnetismo, sus principios, características, propiedades, leyes como la de Ampere, Gauss Lenz, y Faraday, con la finalidad de aplicarlos a la solución de problemas específicos, donde éstos intervienen.</p>	<p>3.1- El campo magnético  3.2- Definición y unidades  3.3- El vector campo magnético  3.4- Fuerza magnética sobre un conductor  3.5- Partículas cargadas en campos magnéticos  3.6- El ciclotrón  3.7- Momento bipolar magnético  3.8- Ley de Ampere  3.9- Campo magnético debido a conductores de corriente  3.10- Ley de Biot – Savart  3.11- Solenoides y flujo magnético  3.12- Ley de Gauss del magnetismo  3.13- Ley de Faraday de la inducción electromagnética  3.14- Fuerza electromotriz inducida  3.15- Funciones de corriente, de campo magnético, y de flujo de campo magnético  3.16- Ley de Lenz  3.17- Generadores y motores eléctricos</p>	<p>Asimilar los conceptos dados en clase</p> <p>Comprender la teoría expuesta en clase</p> <p>Analizar y relacionar los fenómenos físicos con situaciones reales</p> <p>Aplicar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas teórico – prácticos específicos</p>	<p>Asistir puntualmente a clases</p> <p>Cumplir con las actividades y tareas asignadas</p> <p>Mostrar disposición para el trabajo en equipo</p> <p>Mostrar tolerancia con las opiniones diversas</p> <p>Adoptar una actitud crítica y comprometido con la aplicación de los conocimientos adquiridos en beneficio de la sociedad</p>
<p><b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b></p>	<p><b>RECURSOS REQUERIDOS</b></p>	<p><b>TIEMPO DESTINADO</b></p>	

<p>Exposición, presentación de diapositivas y ejemplificación en forma numérica de los conceptos teóricos relativos a los temas del magnetismo</p> <p>Ejemplificación y solución de problemas teórico – prácticos relacionados con los conceptos básicos de magnetismo previamente expuestos</p> <p>Organización del trabajo en el aula, que permita el desarrollo de diversas técnicas, tanto individuales como grupales, con la finalidad de evitar la monotonía y el tradicionalismo.</p>	<p>Cuaderno de apuntes para las notas de la asignatura</p> <p>Bibliografía de consulta</p> <p>Pizarrón blanco o electrónico, cañón y computadora, calculadora</p> <p>Formulario</p>	<p>24 Horas</p> <p>(22 horas clase + 2 horas para examen)</p>
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO I</b>	<b>EVIDENCIAS</b>	
	<b>DESEMPEÑO.</b>	<b>PRODUCTOS</b>
<p>Aplicación adecuada de los procedimientos para la solución de ejercicios y problemas relacionados con los temas de magnetismo expuestos anteriormente</p>	<p>Solución de ejercicios y problemas relacionados a los temas en al menos una cantidad de 20</p>	<p>Colección de 25 ejercicios y problemas teórico – prácticos en su cuaderno de notas</p>
<p>Solución correcta de ejercicios y problemas sobre los fenómenos campo magnético, fuerza magnética, inducción electromagnética, solenoides, etc, en la tercera evaluación parcial</p>	<p>Aprobación de la primera evaluación parcial</p>	<p>Primera evaluación parcial de 10 ejercicios o problemas</p>

## X. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Para que el docente pueda acreditar esta unidad de aprendizaje, se considerarán las tres evaluaciones parciales obteniendo un promedio que le dará derecho a exentar o a presentar el examen ordinario o extraordinario de acuerdo al siguiente criterio:

Si Promedio  $\geq 8.0$  exenta el examen ordinario y se le asienta la calificación obtenida

Si  $5 \leq$  Promedio  $< 8.0$  presenta examen ordinario

Si calificación final  $< 5.0$  presenta examen extraordinario.

La calificación final asentada en el acta respectiva es la obtenida al exentar.

La calificación final es la obtenida en cualquiera de los exámenes ordinario o extraordinario y por lo tanto el promedio obtenido de los tres exámenes parciales ya no es considerado

NOTA: Para poder obtener calificación aprobatoria (exento u ordinario), el alumno deberá tener al menos el 80 % de asistencias como mínimo.

Se aplicará en todos los casos lo establecido en los artículos 101, 107, 108, 109, 110, 111 y 112 del Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México.

## REFERENCIAS

- 1.- Serway, Raymond A. "**Física II**" Ed. Mc Graw Hill (1994) 2a Edición. ISBN - 9701003276
- 2.- Sears, Young. "**Física Universitaria**" Volumen 2, 11° Edición. Ed Addison Wesley Pearson. ISBN 9702605121
- 3.- Serway, Raymond A. "**Electricidad y Magnetismo**" Ed. Mc Graw Hill (1994) 4a Edición. ISBN – 9701025636
- 4.- Halliday, David; Resnick Robert; Krane Kenneth. "**Física – Versión ampliada**" 4ª Edición - Volumen 2. Ed. CECSA(1996) ISBN 9682612551
- 5.- Gettys, W. Edward; Keller, Frederick J.; Skove, Malcon J. "**Física para ingeniería y ciencias**" Volumen II. Ed. Mc Graw Hill (2005) México ISBN 970104889
- 6.- Lane Reese,Ronald. "**Física Universitaria**" Volumen II Ed. Thomson (2002) México. ISBN 9706861041
- 7.- Lea,Susan M.; Burke John Robert. "**Física La naturaleza de las cosas**" Volumen II. I T Editores Editores (1999) México ISBN 9687529385



