



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
CHIHUAHUA**

Clave: 08MSU0017H



Clave: 08USU4053W

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA DEL CURSO:**

**ELECTRICIDAD Y  
MAGNETISMO**

<b>DES:</b>	Ingeniería
<b>Programa(s) Educativo(s):</b>	Ingeniería de Software
<b>Tipo de materia:</b>	Obligatoria
<b>Clave de la materia:</b>	CB305
<b>Semestre:</b>	Tercero
<b>Área en plan de estudios:</b>	Ciencias Básicas
<b>Créditos</b>	4
<b>Total de horas por semana:</b>	4
<i>Teoría:</i>	3
<i>Práctica</i>	1
<i>Taller:</i>	
<i>Laboratorio:</i>	
<i>Prácticas complementarias:</i>	
<i>Trabajo extra clase:</i>	
<b>Total de horas semestre:</b>	64
<b>Fecha de actualización:</b>	
<b>Materia requisito:</b>	Física Básica (CB103)

**Propósito del curso :**

El alumno aprenderá los principios básicos de la electrostática, electrodinámica, magnetismo y electromagnetismo, para su aplicación en problemas de ingeniería.

**Al final del curso el estudiante:**

- Desarrolla conocimientos amplios y generales de los principios fundamentales de la mecánica, con el fin de capacitarlo para la solución sencilla y lógica de algunos problemas de ingeniería.
- Identifica los dos primeros capítulos un repaso de los conocimientos básicos, de la mecánica, que el alumno debe ya tener al haber cursado Física I, y en los capítulos subsecuentes se aplican estos conocimientos a los problemas específicos de la Dinámica.
- Reconoce el concepto del campo energético como manifestación de las propiedades de la materia
- Describe los modelos geométricos y físicos más empleados para la descripción de la carga eléctrica y campos eléctricos y magnéticos.
- Identifica el significado físico de las ecuaciones fundamentales del electromagnetismo en el vacío.

<b>COMPETENCIAS</b> (Tipo Y Nombre de la competencias que nutre la materia y a las que contribuye).	<b>DOMINIOS COGNITIVOS.</b> (Objetos de estudio, temas y subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE.</b> (Por objeto de estudio).
<p>El curso promueve las siguientes competencias:</p> <p><b>Competencias Básicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Trabajo en equipo y liderazgo.</li> <li>• Comunicación.</li> </ul>	<p><b>UNIDAD I: CARGA Y CAMPO ELÉCTRICOS.</b></p> <p>I.1 Cargas eléctricas y sus Propiedades.</p> <p>I.2 Ley de Coulomb.</p> <p>I.3 Campo eléctrico y fuerzas Eléctricas.</p> <p>I.4 Líneas de campo eléctrico.</p> <p>I.5 Dipolos eléctricos.</p>	<p>Identifica el concepto de carga eléctrica.</p> <p>Identifica y aplica la ley de Coulomb así como las fuerzas debidas a los dipolos eléctricos.</p>
<p><b>Competencias Profesionales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos de Ingeniería</li> <li>• Ingeniería de Proceso</li> </ul>	<p><b>UNIDAD II LEY DE GAUSS</b></p> <p>II.1 Carga y flujo eléctrico.</p> <p>II.2 Ley de Gauss.</p> <p>II.3 Aplicaciones de la Ley de Gauss.</p> <p>II.4 Cargas en conductores</p>	<p>Identifica y aplica la ley de Gauss en varias geometrías de conductores eléctricos.</p>
	<p><b>UNIDAD III POTENCIAL ELÉCTRICO.</b></p> <p>III.1 Energía potencial eléctrica.</p> <p>III.2 Potencial eléctrico.</p> <p>III.3 Superficies equipotenciales.</p> <p>III.4 Gradiente de potencial.</p> <p>III.5 Aplicaciones de la electrostática:</p> <p>III.5.1 El experimento de Millikan.</p> <p>III.5.2 El generador de Van Der Graff.</p> <p>III.5.3 El precipitador</p>	<p>Describe los conceptos de energía, potencial y gradientes de potencial.</p> <p>Calcula el potencial eléctrico para diferentes geometrías de conductores eléctricos.</p> <p>Describe diferentes aplicaciones electrostáticas</p>

	<p>electrostático.</p> <p>III.5.3 Xerografía e impresoras láser.</p>	
	<p><b>UNIDAD IV:CAPACITANCIA Y DIELECTRICOS</b></p> <p>IV.1 Capacitores y capacitancia.</p> <p>IV.2 Capacitores en serie y en paralelo.</p> <p>IV.3 Energía almacenada en capacitores y energía de campo eléctrico.</p> <p>IV.4 Dieléctricos.</p> <p>IV.5 Dipolo eléctrico en un campo eléctrico.</p> <p>IV.6 Modelo molecular de la carga inducida.</p> <p>IV.7 La Ley de Gauss en los dieléctricos.</p>	<p>Define el concepto de capacitancia y describe los capacitores.</p> <p>Calcula la capacitancia equivalente de capacitores en serie y en paralelo.</p> <p>Calcula la carga y la energía en los capacitores.</p> <p>Define el concepto de dieléctrico y su influencia en la capacitancia de un capacitor.</p>
	<p><b>UNIDAD V. CORRIENTE, RESISTENCIA Y FUERZA ELECTROMOTRIZ.</b></p> <p>V.1 Corriente eléctrica.</p> <p>V.2 Resistividad y resistencia.</p> <p>V.3 Fuerza electromotriz y circuitos resistivos.</p> <p>V.4 Energía y potencia en circuitos eléctricos.</p>	<p>Define el concepto de corriente eléctrica y su relación con la carga.</p> <p>Define y calcula resistencia, resistividad y Ley de Ohm.</p> <p>Define el concepto de fuerza electromotriz y resistencia interna.</p>

		Define y calcula energía y potencia eléctrica.
	<p><b>UNIDAD VI CIRCUITOS DE F.E.M. CONSTANTE</b></p> <p>VI.1 Resistencias en serie y en paralelo.</p> <p>VI.2 Leyes de Kirchoff.</p> <p>VI.3 Circuitos RC.</p> <p>VI.4 Sistemas de distribución de energía eléctrica.</p>	<p>Identifica y calcula las resistencias equivalentes en serie y en paralelo.</p> <p>Analiza y resuelve circuitos resistivos</p> <p>Define y aplica las leyes de mallas y nodos de Kirchoff.</p> <p>Analiza y resuelve circuitos RC.</p> <p>Analiza y calcula sistemas básicos de distribución de energía.</p>
	<p><b>UNIDAD VII CAMPO Y FUERZA MAGNÉTICOS.</b></p> <p>VII.1 Magnetismo.</p> <p>VII.2 Campo magnético y fuerza magnética.</p> <p>VII.3 Flujo magnético y Ley de Gauss del magnetismo.</p> <p>VII.4 Movimiento de partículas con carga en un campo magnético.</p> <p>VII.5 Fuerza magnética sobre un conductor con corriente</p>	<p>El alumno define el concepto y tipos de magnetismo.</p> <p>Define y calcula campo y fuerza magnéticos.</p> <p>Define el flujo magnético y la Ley de Gauss del magnetismo.</p> <p>Calcula el flujo magnético para diferentes casos de</p>

	<p>VII.6 Torque sobre una espira con corriente en un campo magnético.</p> <p>VII.7 El efecto Hall.</p> <p>VII.8 Aplicaciones de campos magnéticos.</p> <p>VII.8.1 Motor de CC.</p> <p>VII.8.2 Espectrómetro de masas.</p> <p>VII.8.3 El ciclotrón.</p>	<p>conductores.</p> <p>Calcula el momento de torsión magnético de una bobina con corriente.</p> <p>Describe y utiliza el efecto Hall.</p> <p>Describe varias aplicaciones de los campos magnéticos.</p>
	<p><b>UNIDAD VIII. FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO.</b></p> <p>VIII.1 Campo magnético de una carga en movimiento.</p> <p>VIII.2 Campo magnético de un elemento de corriente.</p> <p>VIII.3 Campo magnético de un conductor recto con corriente.</p> <p>VIII.4 Fuerza entre conductores paralelos.</p> <p>VIII.5 Campo magnético de una espira con corriente.</p> <p>VIII.6 Ley de Ampere y aplicaciones.</p> <p>VIII.7 Magnetismo en la materia.</p>	<p>El alumno utiliza y calcula los campos magnéticos de cargas en movimiento.</p> <p>Calcula campos magnéticos de corrientes en diferentes casos de conductores.</p> <p>Define la Ley de Ampere.</p> <p>Aplica la Ley de Ampere para el cálculo del campo magnético en diferentes tipos de conductores.</p> <p>Describe el efecto del magnetismo en la materia y los diferentes materiales</p>

		magnéticos.
	<p><b>UNIDAD IX. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.</b></p> <p>IX.1 Introducción a la inducción electromagnética.</p> <p>IX.2 Ley de Faraday.</p> <p>IX.3 Ley de Lenz.</p> <p>IX.4 Fuerza electromotriz de movimiento.</p> <p>IX.5 Campos eléctricos inducidos.</p> <p>IX.6 Generadores y motores.</p> <p>IX.7 Corrientes parásitas.</p> <p>IX.8 Ecuaciones de Maxwell.</p> <p>IX.9 Superconductividad.</p>	<p>Describe diferentes experimentos de inducción.</p> <p>Define y aplica la Ley de Faraday para el cálculo de una FEM inducida tanto en magnitud como en dirección.</p> <p>Define la Ley de Lenz y su aplicación a la determinación del sentido de la corriente inducida.</p> <p>Calcula una FEM de movimiento.</p> <p>Calcula campos eléctricos inducidos.</p> <p>Describe las corrientes parásitas.</p> <p>Describe las Leyes de Maxwell.</p> <p>Aplica las leyes de Maxwell para el cálculo de corrientes de desplazamiento.</p> <p>Describe el concepto de superconductividad.</p>

	<p><b>UNIDAD X. INDUCTANCIA.</b></p> <p>X.1 Inductancia mutua y autoinductancia.</p> <p>X.2 Energía de campo magnético.</p> <p>X.3 Circuitos R-L.</p> <p>X.4 Circuitos L-C.</p> <p>X.5 Circuitos R-L-C.</p>	<p>El alumno define y calcula la inductancia mutua.</p> <p>Define y calcula la autoinductancia y la FEM autoinducida.</p> <p>Calcula la energía almacenada en un inductor.</p> <p>Analiza y resuelve circuitos R-L, L-C y R-L-C.</p>
	<p><b>UNIDAD XI. F.E.M. ALTERNA.</b></p> <p>XI.1 Fasores y FEM alterna.</p> <p>XI.2 Resistencia y reactancia.</p> <p>XI.3 Circuitos R-L-C con FEM alterna.</p> <p>XI.4 Potencia en circuitos con FEM alterna.</p> <p>XI.5 Resonancia en circuitos con FEM alterna.</p> <p>XI.6 Transformadores.</p>	<p>Define los conceptos de FEM alterna, reactancia e impedancia.</p> <p>Representa parámetros de circuitos AC mediante fasores.</p> <p>Analiza y resuelve circuitos con FEM alterna mediante fasores y ecuaciones diferenciales.</p> <p>Define y calcula la potencia de un circuito de CA.</p> <p>Define y calcula la frecuencia de resonancia de un</p>

		<p>circuito AC.</p> <p>Describe el funcionamiento de un transformador y calcula sus parámetros V-I.</p>
	<p><b>UNIDAD XII. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS.</b></p> <p>XII.1 Ecuaciones de Maxwell y Ondas Electromagnéticas.</p> <p>XII.2 Ondas Electromagnéticas planas.</p> <p>XII.3 Ondas Electromagnéticas sinusoidales.</p> <p>XII.4 Energía y Cantidad de movimiento de las ondas electromagnéticas.</p> <p>XII.5 Ondas Electromagnéticas estacionarias.</p> <p>XII.6 Producción de ondas electro- magnéticas por una antena.</p> <p>XII.7 El espectro electromagnético.</p>	<p>El alumno identifica las ecuaciones de Maxwell con la ecuación de onda. Describe cualitativa y cuantitativamente las ondas electromagnéticas planas, sinusoidales y su interacción con la materia. Calcula la energía de una onda electromagnética. Calcula la intensidad de una onda estacionaria. Describe el espectro electromagnético.</p>



<b>OBJETO DE ESTUDIO</b>	<b>METODOLOGIA</b> (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	<b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE.</b>
<b>UNIDAD I. CARGA Y CAMPO ELÉCTRICOS.</b>  <b>UNIDAD II. LEY DE GAUSS</b>  <b>UNIDAD III. POTENCIAL ELÉCTRICO.</b>  <b>UNIDAD IV. CAPACITANCIA Y DIELECTRICOS</b>  <b>UNIDAD V. CORRIENTE, RESISTENCIA Y FUERZA ELECTROMOTRIZ</b>  <b>UNIDAD VI. CIRCUITOS DE F.E.M. CONSTANTE</b>  <b>UNIDAD VII. CAMPO Y FUERZA MAGNÉTICOS.</b>  <b>UNIDAD VIII. FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO.</b>  <b>UNIDAD IX. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.</b>  <b>UNIDAD X. INDUCTANCIA.</b>  <b>UNIDAD XI. F.E.M. ALTERNA.</b>  <b>UNIDAD XII. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS.</b>	Lectura. Lectura Comentada Expositiva Materiales Gráficos: artículos, libros, Cañón Pizarrón	Tareas de Investigación Prácticas de Laboratorio Exposiciones

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, Direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios e instrumentos)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arthu F. Kip. (1974). <i>Fundamentos De Electricidad Y Magnetismo</i>. Mc.GrowHill.</li> <li>2. Resnick y Halliday y Krane. <i>Física</i>. (3ª Ed). Compañía Editorial Continental, S. A. de C.V.</li> </ol>	Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión Individual y por equipo, tareas y prácticas, lo cual otorga un valor del 20%</li> <li>• 3 Exámenes parciales escritos</li> </ul>

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Raymond A. Serway. <i>Física</i>. (4ª Ed) McGraw Hill / Interamericana De México S.A. de C.V.</li> <li>4. Francis Sears; Zemansky; Young y Freedma. <i>Física Universitaria</i>. (9ª Ed). Addison Wesley Longman De México S.A. de C.V.</li> <li>5. Paúl M. Fishbane; Stephen; Gasiorowic y Stephen T. Thornton. (1994). <i>Física Para Ciencias E Ingeniería</i>. Prentice - Hall Hispanoamericana S.A.</li> <li>6. Douglas C. Giancoli. (1988). <i>Física General</i>. Hall Hispanoamericana S. A.</li> <li>7. Harvey E. White. (1991). <i>Física Moderna</i>. Limusa S. A. de C.V.</li> </ol>	<p>donde se evalúan conocimientos, comprensión y aplicación con un valor de 80% cada uno.</p> <p>La acreditación del curso se integra por promedio de las 3 calificaciones parciales.</p> <p>Nota: para acreditar el curso la calificación mínima aprobatoria será de 6.0</p>
--	---

### Cronograma Del Avance Programático

	S E M A N A S															
Objetos de estudio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>UNIDAD I. CARGA Y CAMPO ELÉCTRICOS.</b>																
<b>UNIDAD II. LEY DE GAUSS</b>																
<b>UNIDAD III. POTENCIAL ELÉCTRICO.</b>																
<b>UNIDAD IV. CAPACITANCIA Y DIELECTRICOS</b>																
<b>UNIDAD V. CORRIENTE, RESISTENCIA Y FUERZA ELECTROMOTRIZ</b>																
<b>UNIDAD VI. CIRCUITOS DE F.E.M. CONSTANTE</b>																
<b>UNIDAD VII. CAMPO Y FUERZA MAGNÉTICOS.</b>																
<b>UNIDAD VIII. FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO.</b>																
<b>UNIDAD IX. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.</b>																
<b>UNIDAD X. INDUCTANCIA.</b>																
<b>UNIDAD XI. F.E.M. ALTERNA.</b>																
<b>UNIDAD XII. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS</b>																