



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE INGENIERÍA



Clave: 08USU4053W

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA  
UNIDAD DE APRENDIZAJE:  
ELECTRICIDAD Y  
MAGNETISMO**

<b>DES:</b>	Ingeniería
<b>Programa académico</b>	Ingeniería en Tecnología de Procesos
<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
<b>Clave de la materia:</b>	CB302
<b>Semestre:</b>	3
<b>Área en plan de estudios ( B, P y E):</b>	Básica
<b>Total de horas por semana:</b>	3
<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
<i>Prácticas:</i>	
<i>Trabajo extra-clase:</i>	
<b>Créditos Totales:</b>	3
<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	48
<b>Fecha de actualización:</b>	Agosto 2018
<b>Prerrequisito (s):</b>	CB202 Termodinámica

**PROPÓSITO DEL CURSO:**

El curso presenta una introducción para el estudio de fenómenos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos, expresados mediante leyes matemáticas. Se promueve en el estudiante la capacidad de análisis de variables, parámetros y leyes fundamentales para identificar y explicar fenómenos de naturaleza eléctrica, magnética y electromagnética y sus interrelaciones con la materia, en los circuitos eléctricos, los dispositivos magnéticos y electromecánicos.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

**1. Competencias Básicas**

**Solución de problemas.** Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.

**Comunicación.** Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.

**2. Competencias Profesionales**

**Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia.** Utiliza las herramientas fundamentales de las ciencias básicas para el desarrollo y potencialización paulatinos de esquemas formales de pensamiento, de capacidad lógica, interpretativa y de abstracción en la representación de modelos, diseños e implementaciones en el estudio de fenómenos idealizados para las propuestas de soluciones a los problemas reales de interés para la ingeniería, manejando información técnica y estadística de forma sistemática para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y respeto al medio ambiente.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
<p><b>Competencias Básicas:</b></p> <p><b>1.Comunicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra habilidad de análisis y síntesis en los diversos lenguajes.</li> </ul> <p><b>2.Solución de problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica diferentes técnicas de observación pertinentes en la solución de problemas.</li> </ul>	<p><b>UNIDAD I</b></p> <p><b>CARGA Y CAMPO ELÉCTRICOS</b></p> <p>1.1 Cargas eléctricas y sus Propiedades.</p> <p>1.2 Ley de Coulomb.</p> <p>1.3 Campo eléctrico y fuerzas eléctricas.</p> <p>1.4 Líneas de campo eléctrico.</p> <p>1.5 Dipolos eléctricos.</p>	<p>Aplica la ley de Coulomb para describir las interacciones entre cargas estáticas.</p> <p>Contrasta el concepto de campo eléctrico con líneas de campo eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno</li> </ul>	<p>Ejercicios en clase aplicando la ley de Coulomb.</p>
<p><b>3. Competencias profesionales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de las ciencias básicas para soluciones a problemas en condiciones ideales y contrastar con el fenómeno o problema de la realidad sometida a estudio, analizando los resultados para emitir conclusiones.</li> </ul>	<p><b>UNIDAD II</b></p> <p><b>LEY DE GAUSS</b></p> <p>2.1 Carga y flujo eléctrico.</p> <p>2.2 Ley de Gauss.</p> <p>2.3 Aplicaciones de la Ley de Gauss.</p> <p>2.4 Cargas en conductores.</p>	<p>Aplica la ley de Gauss en distribuciones de carga simétricas.</p> <p>Distingue los efectos de un campo eléctrico sobre un conductor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno</li> </ul>	<p>Ejercicios en clase con la aplicación de la ley de Gauss.</p>
	<p><b>UNIDAD III</b></p> <p><b>POTENCIAL ELÉCTRICO</b></p> <p>3.1 Energía potencial eléctrica.</p> <p>3.2 Potencial eléctrico.</p> <p>3.3 Superficies equipotenciales.</p> <p>3.4 Gradiente de potencial.</p> <p>3.5 Aplicaciones de</p>	<p>Calcula el potencial eléctrico para cargas estáticas</p> <p>Reconoce la relación entre el</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno</li> </ul>	<p>Ejercicios en clase usando el cálculo del potencial eléctrico para cargas estáticas.</p>

	la electrostática: 3.5.1 El experimento de Millikan.	potencial eléctrico, el		Examen escrito
--	------------------------------------------------------------	----------------------------	--	-------------------

	<p>3.5.2 El generador de Van Der Graff.</p> <p>3.5.3 El precipitador electrostático. Xerografía e impresoras láser.</p>	<p>trabajo y la energía potencial eléctrica.</p>		<p>unidades I, II, III.</p>
	<p><b>UNIDAD IV</b> <b>CAPACITANCIA Y DIELECTRICOS</b></p> <p>4.1 Capacitores y capacitancia.</p> <p>4.2 Capacitores en serie y en paralelo.</p> <p>4.3 Energía almacenada en capacitores y energía de campo eléctrico.</p> <p>4.4 Dieléctricos.</p> <p>4.5 Dipolo eléctrico en un campo eléctrico.</p> <p>4.6 Modelo molecular de la carga inducida.</p> <p>4.7 La Ley de Gauss en los dieléctricos.</p>	<p>Define el concepto de capacitancia.</p> <p>Describe los diferentes arreglos de capacitores</p> <p>Reconoce la influencia de los materiales dieléctricos sobre la capacitancia.</p>	<p>● Clase interactiva maestro-alumno</p>	<p>Ejercicios en clase y fuera de clase donde se resuelven problemas de carga eléctrica de capacitores, así como la carga equivalente de capacitores conectados en serie-paralelo.</p>
	<p><b>UNIDAD V</b> <b>CORRIENTE, RESISTENCIA Y FUERZA ELECTROMOTRIZ</b></p> <p>5.1 Corriente eléctrica.</p> <p>5.2 Resistividad y resistencia.</p> <p>5.3 Fuerza electromotriz y circuitos resistivos.</p> <p>5.4 Energía y potencia en circuitos eléctricos.</p>	<p>Define concepto de corriente eléctrica y su relación con la carga</p> <p>Distingue el concepto de resistividad y resistencia.</p> <p>Relaciona la corriente, resistencia fuerza electromotriz por medio de la ley de Ohm.</p>	<p>● Clase interactiva maestro-alumno</p>	<p>Ejercicios en clase y fuera de clase donde se aplica la ley de ohm así como los conceptos de FEM</p>

	<p><b>UNIDAD VI</b>  <b>CIRCUITOS DE F.E.M.</b>  <b>CONSTANTE</b></p> <p>6.1 Resistencias en serie y en paralelo.  6.2 Leyes de Kirchoff.  6.3 Circuitos RC.  6.4 Sistemas de distribución de energía eléctrica.</p>	<p>Calcula las resistencias equivalentes en serie y en paralelo</p> <p>Resuelve circuitos resistivos donde aplica las leyes de mallas y nodos de Kirchoff.  Reconoce la respuesta de los circuitos RC.</p>	<p>● Clase interactiva maestro-alumno</p>	<p>Ejercicios de clase y fuera del aula donde se aplican los diferentes procedimientos para la determinación de parámetros de un circuito resistivo capacitivo.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				Examen escrito IV, V y VI.
	<p><b>UNIDAD VII</b> <b>CAMPO Y FUERZA MAGNÉTICOS</b></p> <p>7.1 Magnetismo. 7.2 Campo magnético y fuerza magnética. 7.3 Flujo magnético y Ley de Gauss del magnetismo. 7.4 Movimiento de partículas con carga en un campo magnético. 7.5 Fuerza magnética sobre un conductor con corriente 7.6 Torque sobre una espira con corriente en un campo magnético. 7.7 El efecto Hall. 7.8 Aplicaciones de campos magnéticos. 7.9 Motor de CC. 7.9.1 Espectrómetro de masas. 7.9.2 El ciclotrón.</p>	<p>Define el concepto de magnetismo calculando el flujo magnético.</p> <p>Reconoce la interacción entre partícula cargada en movimiento con el campo magnético.</p> <p>Asocia los fenómenos magnéticos a aplicaciones de la ingeniería.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno.</li> </ul>	<p>Ejercicios en clase y fuera de clase donde aplican los conceptos de flujo magnético y su afectación al movimiento de cargas eléctricas aplicados a problemas prácticos de la ingeniería.</p>
	<p><b>UNIDAD VIII</b> <b>FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO</b></p> <p>8.1 Campo magnético de una carga en movimiento. 8.2 Campo magnético de un elemento de corriente. 8.3 Campo magnético de un conductor recto con corriente. 8.4 Fuerza entre conductores paralelos. 8.5 Campo magnético de una espira con corriente. 8.6 Ley de Ampere y aplicaciones.</p>	<p>Describe y aplica la Ley de Ampere.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno</li> </ul>	<p>Ejercicios en clase aplicando la Ley de Ampere.</p>

	8.7 Magnetismo en la materia			
	<b>UNIDAD IX</b> <b>INDUCCIÓN</b> <b>ELECTROMAGNÉTIC</b> <b>A</b>	Describe diferentes experimentos de inducción con la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno</li> </ul>	Ejercicios en clase y fuera de clase donde describen

	<p>9.1 Introducción a la inducción electromagnética</p> <p>9.2 Ley de Faraday.</p> <p>9.3 Ley de Lenz.</p> <p>9.4 Fuerza electromotriz de movimiento.</p> <p>9.5 Campos eléctricos inducidos.</p> <p>9.6 Generadores y motores.</p> <p>9.7 Corrientes parásitas.</p> <p>9.8 Ecuaciones de Maxwell.</p> <p>9.9 Superconductividad.</p>	<p>aplicación de leyes como la de Faraday o Lenz.</p>		<p>fenómenos físicos de la aplicación de la FEM.</p>
	<p><b>UNIDAD X</b> <b>INDUCTANCIA</b></p> <p>10.1 Inductancia mutua y autoinductancia.</p> <p>10.2 Energía de campo magnético.</p> <p>10.3 Circuitos R-L.</p> <p>10.4 Circuitos L-C.</p> <p>10.5 Circuitos R-L-C.</p>	<p>Define la inductancia mutua calculando la energía almacenada en un inductor.</p>	<p>● Clase interactiva maestro-alumno</p>	<p>Ejercicios en clase y fuera de clase con el calculo de la inductancia generada explicando su aplicación en circuitos R-L L-C Y R-L-C</p>
	<p><b>UNIDAD XI</b> <b>F.E.M. ALTERNA</b></p> <p>11.1 Fasores y FEM alterna.</p> <p>11.2 Resistencia y reactancia.</p> <p>11.3 Circuitos R-L-C con FEM alterna.</p> <p>11.4 Potencia en circuitos con FEM alterna.</p> <p>11.5 Resonancia en circuitos con FEM alterna.</p> <p>11.6 Transformadores.</p>	<p>Define los conceptos de FEM alterna, reactancia e impedancia.</p>	<p>● Clase interactiva maestro-alumno</p>	<p>Ejercicios en clase donde explica la FEM en circuitos de corriente alterna en ejemplos reales.</p>



	<p><b>UNIDAD XII</b>  <b>ONDAS</b>  <b>ELECTROMAGNÉTICAS</b></p> <p>12.1 Ecuaciones de Maxwell y Ondas Electromagnéticas.</p> <p>12.2 Ondas Electromagnéticas planas.</p> <p>12.3 Ondas Electromagnéticas sinusoidales.</p> <p>12.4 Energía y Cantidad de movimiento de las ondas electromagnéticas.</p> <p>12.5 Ondas Electromagnéticas estacionarias.</p> <p>12.6 Producción de ondas electromagnéticas por una antena.</p> <p>12.7 El espectro electromagnético.</p>	<p>Relaciona las ondas electromagnéticas con las ecuaciones de Maxwell.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno</li> <li>•</li> </ul>	<p>Ejercicios en clase donde relaciona las ondas electromagnéticas con aplicaciones a ejemplos de ingeniería</p> <p>Examen escrito unidades VII, VIII, IX, X, XI, XII.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Sears, Zemansky, Young, &amp; Freedman. (2004) <i>Física universitaria. Volumen II.</i> (11a. Ed.) Pearson Educación. México.</p> <p>Serway, R. A. (2009) <i>Física paraciencias e ingeniería con física moderna. Volumen II.</i> (7a. Ed.) México: Cengage Learning. México.</p> <p>Giancoli, D.C. (2002) <i>Física para universitarios. Volumen II.</i> (3a. Ed.) Pearson Educación. México.</p> <p>Fishbane, Gasiorowicz &amp; Thornton. (2009) <i>Física para ciencias e ingeniería. Volumen II.</i> Prentice-Hall Hispanoamericana. México.</p>	<p>Evaluaciones parciales en función de las evidencias correspondientes:</p> <p><b>Primera evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Examen escrito 70%</li> <li>Ejercicios y tareas 30%</li> </ul> <p><b>Segunda evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Examen escrito 70%</li> <li>Tareas (ejercicios) 30%</li> </ul> <p><b>Tercera evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Examen escrito 70%</li> <li>Tareas (ejercicios) 30%</li> </ul> <p><b>La acreditación del curso:</b> Toma en cuenta las tres evaluaciones parciales en una proporción de 30%, 30% y 40%.</p>

### Cronograma del avance programático

Unidades de aprendizaje	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
UNIDAD I: CARGA Y CAMPO ELÉCTRICOS.																	
UNIDAD II: LEY DE GAUSS																	
UNIDAD III: POTENCIAL ELÉCTRICO.																	
UNIDAD III: POTENCIAL ELÉCTRICO.																	
UNIDAD V: CORRIENTE, RESISTENCIA Y FUERZA ELECTROMOTRIZ																	
UNIDAD VI: CIRCUITOS DE F.E.M. CONSTANTE																	
UNIDAD VII: CAMPO Y FUERZA MAGNÉTICOS																	
UNIDAD VIII: FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO.																	
UNIDAD IX: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.																	
UNIDAD X: INDUCTANCIA																	
UNIDAD XI: F.E.M. ALTERNA																	

UNIDAD XII: ONDAS  
ELECTROMAGNÉTICAS

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

