

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08MSU0017H</p> <p style="text-align: center;"><b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08USU4053W</p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO</b></p>	<b>DES:</b>	Ingeniería
	<b>Programa(s) Educativo(s):</b>	Programas Educativos de Ingeniería
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
	<b>Clave de la materia:</b>	302
	<b>Semestre:</b>	3
	<b>Área en plan de estudios (B, P, E):</b>	Básica
	<b>Eje en currícula:</b>	Ciencias Básicas
	<b>Total de horas por semana:</b>	4
	Teoría: Presencial o Virtual	3
	Laboratorio o Taller:	1
	Prácticas:	0
	Trabajo extra-clase:	0
	<b>Créditos Totales:</b>	4
	<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	64
Fecha de actualización:	Octubre, 2022	
Prerrequisito (s):	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.

<b>DOMINIOS</b>	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos, temas y subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	<b>EVIDENCIAS</b>
<b>Competencias Básicas:</b> <b>Solución de problemas</b> Aplica diferentes técnicas de observación pertinentes en la solución de problemas.	<b>1. CARGA Y CAMPO ELÉCTRICOS</b> 1.1 Cargas eléctricas y sus propiedades. 1.2 Ley de Coulomb. 1.3 Campo eléctrico y fuerzas Eléctricas. 1.4 Líneas de campo eléctrico. 1.5 Dipolos eléctricos.	Define los conceptos de carga y campo eléctrico como propiedades fundamentales de la naturaleza aplicando la ley de Coulomb al cálculo entre partículas cargadas y dipolos.		Ejercicios en clase aplicando la ley de Coulomb.

<p><b>Competencias profesionales. Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia</b></p> <p>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.</p>	<p><b>2. LEY DE GAUSS</b></p> <p>2.1 Carga y flujo eléctrico. 2.2 Ley de Gauss. 2.3 Aplicaciones de la Ley de Gauss. 2.4 Cargas en conductores.</p>	<p>Enuncia la ley de Gauss aplicándola al cálculo de campos electrostáticos y propiedades estableciéndola como una ley fundamental del electromagnetismo.</p>	<p>Clase interactiva maestro-alumno.</p>	<p>Ejercicios en clase con la aplicación de la ley de Gauss.</p>
	<p><b>3. POTENCIAL ELÉCTRICO</b></p> <p>3.1 Energía potencial eléctrica. 3.2 Potencial eléctrico. 3.3 Superficies equipotenciales. 3.4 Gradiente de potencial. 3.5 Aplicaciones de la electrostática.</p>	<p>Describe los conceptos de energía, potencial eléctrico y gradiente de potencial aplicándolos a problemas electrostáticos usando la noción de fuerza conservativa.</p>		<p>Ejercicios en clase usando el cálculo del potencial eléctrico para cargas estáticas. Examen escrito unidades I, II, III.</p>
	<p><b>4. CAPACITANCIA Y DIELECTRICOS</b></p> <p>4.1 Capacitores y capacitancia. 4.2 Capacitores en serie y en paralelo. 4.3 Energía almacenada en capacitores y energía de campo eléctrico. 4.4 Dieléctricos. 4.5 Dipolo eléctrico en un campo eléctrico. 4.6 Modelo molecular de la carga inducida. 4.7 La Ley de Gauss en los dieléctricos.</p>	<p>Define el concepto de capacitancia y describe los capacitores en serie y paralelo utilizando los factores de carga, energía almacenada y capacitancia almacenada como un aspecto práctico de la electrostática.</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>5. CORRIENTE, RESISTENCIA Y FUERZA ELECTROMOTRIZ</b></p> <p>5.1 Corriente eléctrica. 5.2 Resistividad y resistencia. 5.3 Fuerza electromotriz y circuitos resistivos. 5.4 Energía y potencia en circuitos eléctricos.</p>	<p>Define el concepto de corriente eléctrica, fuerza electromotriz y resistividad o conductividad como antecedentes al análisis de circuitos eléctricos como antecedentes de circuitos eléctricos y a la descripción del resto de las leyes del electromagnetismo.</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>6. CIRCUITOS DE F.E.M. CONSTANTE</b></p> <p>6.1 Resistencias en serie y en paralelo. 6.2 Leyes de Kirchoff.</p>	<p>Determina la resistencia equivalente para resistores en serie y paralelo como</p>		<p>Ejercicios de clase y fuera del aula donde se aplican los diferentes procedimientos para la determinación</p>

	<p>6.3 Circuitos RC. 6.4 Sistemas de distribución de energía eléctrica.</p>	<p>herramienta en el análisis de circuitos eléctricos basándose en leyes de conservación de carga y energía.</p>		
	<p><b>7. CAMPO Y FUERZA MAGNÉTICOS</b> 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.</p>	<p>Define el concepto de campo y fuerza magnéticos como manifestaciones del campo electromagnético para partículas cargadas en movimiento basándose en la ley de Lorentz.</p>		
	<p><b>8. FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO.</b> 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. 8.7 Magnetismo en la materia.</p>	<p>Determina campos magnéticos para cargas en movimiento y corrientes en conductores aplicando la Ley de Ampere para el cálculo del campo magnético en diferentes tipos de conductores.</p>		<p>Ejercicios en clase aplicando la Ley de Ampere.</p>
	<p><b>9. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.</b> 9.1 Introducción a la inducción electromagnética. 9.2 Ley de Faraday. 9.3 Ley de Lenz. 9.4 Fuerza electromotriz de movimiento. 9.5 Campos eléctricos inducidos. 9.6 Generadores y motores. 9.7 Corrientes parásitas.</p>	<p>Enuncia la Ley de Faraday como ley fundamental del electromagnetismo para el cálculo de una FEM inducida y define la Ley de Lenz para la determinación del sentido de la corriente inducida.</p>		<p>Ejercicios en clase y fuera de clase donde describen fenómenos físicos de la aplicación de la FEM.</p> <p>Ejercicios en clase y fuera</p>

	9.8 Ecuaciones de Maxwell. 9.9 Superconductividad.			de clase con el cálculo de la inductancia generada explicando su aplicación en circuitos R-L LC Y R-L-C
	<b>10. INDUCTANCIA.</b> 10.1 Inductancia mutua y autoinductancia. 10.2 Energía de campo magnético. 10.3 Circuitos R-L. 10.4 Circuitos L-C. 10.5 Circuitos rl-C	Define la inductancia mutua calculando la energía almacenada en un inductor.		Ejercicios en clase donde explica la FEM en circuitos de corriente alterna en ejemplos reales.
	<b>11. F.E.M. ALTERNA.</b> 11.1 Fasores y FEM alterna. 11.2 Resistencia y reactancia. 11.3 Circuitos rl-C con FEM alterna. 11.4 Potencia en circuitos con FEM alterna. 11.5 Resonancia en circuitos con FEM alterna. 11.6 Transformadores.	Define los conceptos de FEM alterna, reactancia e impedancia aplicándolos a circuitos con FEM alterna mediante favores y ecuaciones diferenciales.		Ejercicios en clase donde relaciona las ondas electromagnéticas con aplicaciones a ejemplos de ingeniería Examen escrito unidades VII, VIII, IX, X, XI, XII.
	<b>12. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS.</b> 12.1 Ecuaciones de Maxwell y Ondas Electromagnéticas. 12.2 Ondas Electromagnéticas planas. 12.3 Ondas Electromagnéticas sinusoidales. 12.4 Energía y Cantidad de movimiento de las ondas electromagnéticas. 12.5 Ondas Electromagnéticas estacionarias. 12.6 Producción de ondas electromagnéticas por una antena. 12.7 El espectro electromagnético.	Enumera las leyes o ecuaciones de Maxwell como leyes fundamentales del electromagnetismo en el caso más general.		

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)
1. Sears, Zemansky, Young, & Freedman. (2004) Física universitaria. Volumen II. (11a. Ed.) Pearson Educación. México.	Se evalúa mediante evidencias de desempeño en 3 calificaciones ordinaria parciales los cuales tiene un valor como se muestra a continuación:

