



<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08MSU0017H</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08USU4053W</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO</p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Ingeniería Civil
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	CB302
	Semestre:	3
	Área en plan de estudios (B, P y E):	Básica
	Total de horas por semana:	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	1
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	
	Créditos Totales:	4
	Total de horas semestre (x 16 sem):	64
	Fecha de actualización:	Agosto 2023
	<i>Prerrequisito (s):</i>	CB202 Termodinámica

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

El estudiante adquiera el conocimiento, la comprensión y la aplicación de conceptos y principios de electrostática, electrodinámica, magnetostática, magnetodinámica, circuitos DC y AC y ondas electromagnéticas y los utilice para la resolución de problemas de ingeniería.

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.

Ciencias fundamentales de la Ingeniería. Adquiere los fundamentos teóricos-científicos, metodológicos y de herramientas para la aplicación posterior en la propuesta de solución de problemas en ingeniería.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
<p>Competencias Básicas:</p> <p>1. Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra habilidad de análisis y síntesis en los diversos lenguajes. <p>2. Solución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica diferentes técnicas de observación pertinentes en la solución de problemas. 	<p>UNIDAD I</p> <p>CARGA Y CAMPO ELÉCTRICOS</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>Define el concepto de carga eléctrica, aplicando la ley de Coulomb, así como las fuerzas debidas a los dipolos eléctricos para resolver problemas que intervengan el cálculo de espacios generados por cargas eléctricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno. • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula con ejercicios teóricos que involucren a las leyes fundamentales del campo eléctrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito
<p>3. Competencias profesionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>UNIDAD II</p> <p>LEY DE GAUSS</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 varias geometrías de conductores eléctricos para calcular el campo eléctrico debido a una distribución de carga simétrica en el espacio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno. • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula donde resuelven problemas de campo eléctrico debido al movimiento de cargas en conductores eléctricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito
	<p>UNIDAD III</p> <p>POTENCIAL ELÉCTRICO</p> <p>3.1 Energía potencial eléctrica.</p> <p>3.2 Potencial eléctrico.</p>	<p>Calcula el potencial eléctrico para diferentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno. • Ejercicios en clase 	<p>Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula donde</p>

	<p>3.3 Superficies equipotenciales.</p> <p>3.4 Gradiente de potencial.</p> <p>3.5 Aplicaciones de la electrostática:</p> <p>3.5.1 El experimento de Millikan.</p> <p>3.5.2 El generador de Van Der Graff.</p> <p>3.5.3 El precipitador electrostático. Xerografía e impresoras láser.</p>	<p>geometrías de conductores eléctricos usando los conceptos de energía, potencial y gradientes de potencial y donde se podrá identificar diferentes aplicaciones electrostáticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios fuera de clase. 	<p>aplican las teorías del potencial eléctrico en la distribución de cargas de una superficie</p> <p>Examen escrito</p>
	<p>UNIDAD IV CAPACITANCIA Y DIELECTRICOS</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 y describe los capacitores calculando la capacitancia equivalente de capacitores en serie y en paralelo donde se ejemplifica el concepto de dieléctrico y su influencia en la capacitancia de un capacitor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno. • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula donde se resuelven problemas de carga eléctrica de capacitores, así como la carga equivalente de capacitores conectados en serie-paralelo.</p> <p>Examen escrito</p>
	<p>UNIDAD V CORRIENTE, RESISTENCIA Y FUERZA ELECTROMOTRIZ</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 usando los cálculos de la resistencia, resistividad y Ley de Ohm donde incorpora la comprensión del concepto de fuerza electromotriz y resistencia interna.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno. • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula donde se aplica la ley de ohm así como los conceptos de FEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito

	<p>UNIDAD VI CIRCUITOS DE F.E.M. CONSTANTE</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 y resuelve circuitos resistivos donde resuelve las leyes de mallas y nodos de Kirchoff</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno. • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula donde se aplican los diferentes procedimientos para la determinación de parámetros de un circuito resistivo capacitivo.</p> <p>Examen escrito</p>
	<p>UNIDAD VII CAMPO Y FUERZA MAGNÉTICOS</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 y tipos de magnetismo calculando el flujo magnético para diferentes casos de conductores donde describe varias aplicaciones de los campos magnéticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno. • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula donde aplican los conceptos de flujo magnéticos y su afectación al movimiento de cargas eléctricas aplicados a problemas prácticos de la ingeniería.</p> <p>Examen escrito</p>
	<p>UNIDAD VIII FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO</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.</p>	<p>Calcula los campos magnéticos de cargas en movimiento con la aplicación de la Ley de Ampere para el cálculo del campo magnético en diferentes tipos de conductores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno. • Ejercicios en clase • Ejercicios fuera de clase. 	<p>Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula donde determinan el campo magnético generado por cargas en movimiento y sus aplicaciones.</p>

	8.6 Ley de Ampere y aplicaciones. 8.7 Magnetismo en la materia			<ul style="list-style-type: none"> ● Examen escrito
	UNIDAD IX INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA 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. 9.8 Ecuaciones de Maxwell. 9.9 Superconductividad.	Describe diferentes experimentos de inducción con la aplicación de leyes como la de Faraday o Lenz para resolver problemas de campos eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Ejercicios en clase ● Ejercicios fuera de clase. 	Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula donde describen fenómenos físicos de la aplicación de la FEM y e movimiento de cargas eléctricas en conductores. <ul style="list-style-type: none"> ● Examen escrito
	UNIDAD X INDUCTANCIA 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 R-L-C.	Define la inductancia mutua calculando la energía almacenada en un inductor.	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Ejercicios en clase ● Ejercicios fuera de clase. 	Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula con el Calculo de la inductancia generada explicando su aplicación en circuitos R-L L-C Y R-L-C <ul style="list-style-type: none"> ● Examen escrito
	UNIDAD XI F.E.M. ALTERNA 11.1 Fasores y FEM alterna. 11.2 Resistencia y reactancia. 11.3 Circuitos R-L-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 resolviendo circuitos con FEM alterna mediante ecuaciones diferenciales ejemplificando el funcionamiento de un transformador.	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Ejercicios en clase ● Ejercicios fuera de clase. 	Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula donde explica la FEM en circuitos de corriente alterna en ejemplos reales. <ul style="list-style-type: none"> ● Examen escrito
	UNIDAD XII ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS	Relaciona las ecuaciones de Maxwell con la ecuación de onda	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno. ● Ejercicios en clase ● Ejercicios fuera de clase. 	Cuaderno con resolución de ejercicios de clase y fuera del aula donde

	<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>calculando la energía de una onda electromagnética que muestran el espectro electromagnético.</p>		<p>relaciona las ondas electromagnéticas con aplicaciones a ejemplos de ingeniería</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Examen escrito
--	--	--	--	---

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Sears, Zemansky, Young, & Freedman. (2004) Física universitaria. Volumen II. (11a. Ed.) Pearson Educación. México.</p> <p>Serway, R. A. (2009) Física para ciencias e ingeniería con física moderna. Volumen II. (7a. Ed.) México: Cengage Learning. México.</p> <p>Giancoli, D.C. (2002) Física para universitarios. Volumen II. (3a. Ed.) Pearson Educación. México.</p> <p>Fishbane, Gasiorowicz & Thornton. (2009) Física para ciencias e ingeniería. Volumen II. Prentice-Hall Hispanoamericana. México.</p>	<p>Evaluaciones parciales en función de las evidencias correspondientes:</p> <p>Primera evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Examen escrito 70% ● Ejercicios y tareas 30% <p>Segunda evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Examen escrito 70% ● Tareas (ejercicios) 30% <p>Tercera evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Examen escrito 70% ● Tareas (ejercicios) 30% <p>La acreditación del curso: Toma en cuenta las tres evaluaciones parciales en una proporción de 30%, 30% y 40%.</p> <p>Nota: debe tener como mínimo el 80% de asistencia a la clase para tener derecho a presentar el examen ordinario. Un porcentaje menor del 60% de asistencia a las clases, implica la no acreditación del curso.</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																