


<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b></p> <p style="text-align: center;"><b><u>ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO</u></b></p>	<b>DES:</b>	Ingeniería
	<b>Programa académico</b>	Todos los programas de ingeniería
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
	<b>Clave de la materia:</b>	BI305
	<b>Semestre:</b>	Tercero
	<b>Área en plan de estudios:</b>	Básica
	<b>Total de horas por semana:</b>	6
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	5
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	1
	<b>Créditos Totales:</b>	6
	<b>Total de horas semestre (x sem):</b>	96
	Fecha de actualización:	Octubre 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	N/A	

**DESCRIPCIÓN:**

En la naturaleza, existen cuatro interacciones fundamentales, la gravitacional, la nuclear fuerte, la nuclear débil y la electromagnética. Esta última es el objeto del estudio del curso.

Los avances científicos y tecnológicos están íntimamente relacionados con la generación de conocimiento y entendimiento de las fuerzas y campos eléctricos y magnéticos, la capacidad de conducir corriente eléctrica de los materiales y la elaboración de circuitos simples para elementos de ingeniería como motores, generadores y transformadores.

En Electricidad y Magnetismo adquirirás las herramientas y competencias básicas de análisis de fenómenos eléctricos y magnéticos, además de circuitos simples con elementos electrónicos pasivos.

**COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:**

**P3. INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS E INGENIERÍA.**

Aplica los conocimientos y metodologías para el planteamiento y resolución de problemas complejos de las ciencias naturales y de la ingeniería, para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y del medio ambiente.

**DB2. FUNDAMENTOS DE ANÁLISIS FÍSICOS.**

Analiza los fenómenos físicos relacionados a las áreas de ciencias e ingenierías.

**HEME. HABILIDADES EXPERIMENTALES Y MANEJO DE EQUIPO.**

Manipula equipos de distintos laboratorios, para la adquisición y manipulación de datos, con base en el diseño experimental y el modelado de fenómenos físicos. Se apega a las normas de seguridad vigentes

**B1. EXCELENCIA Y DESARROLLO HUMANO.**

Promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora, productiva y emprendedora en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.

**B3. RESPONSABILIDAD SOCIAL.**

Asume con responsabilidad y liderazgo social los problemas más sensibles de las comunidades cercanas ante su propio contexto, con el propósito de contribuir a la conformación de una sociedad más justa, libre, incluyente y pacífica, así como al desarrollo sostenible y al cuidado del medio ambiente, en el ámbito local, regional y nacional; y a la preservación, enriquecimiento y difusión de los bienes y valores de las diversas culturas y con la internacionalización solidaria.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
<p><b>P3.D1</b> Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de las ciencias básicas para dar soluciones a problemas complejos de ciencias e ingeniería analizando los resultados para emitir conclusiones acordes a la realidad.</p> <p><b>P3.D2</b> Utiliza el pensamiento lógico para plantear propuestas de solución a problemas complejos de interés para las ciencias e ingeniería a través del uso de tecnologías de información</p>	<p><b>1. CARGA Y CAMPO ELÉCTRICO.</b></p> <p>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.</p>	<p>Define el campo eléctrico a través de la ley de Coulomb y su fuente, la carga.</p> <p>Presenta soluciones a problemas donde se involucre la carga, el campo y la fuerza electrostática.</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Aprendizaje basado en proyectos.</p> <p>Estudios de casos.</p> <p>Trabajo colaborativos.</p>	<p>Examen escrito.</p> <p>Tareas con solución de problemas.</p> <p>Reporte de prácticas de laboratorio.</p> <p>Informe y su presentación al final del semestre.</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>Define el campo eléctrico a través del flujo eléctrico y lo relaciona con la ley de Gauss.</p> <p>Describe el comportamiento de los conductores a través de la ley de Gauss.</p> <p>Presenta soluciones a problemas donde se involucre la carga, el campo y la fuerza electrostática.</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Aprendizaje basado en proyectos.</p> <p>Estudios de casos.</p> <p>Trabajo colaborativos</p>	<p>Examen escrito.</p> <p>Tareas con solución de problemas.</p> <p>Reporte de prácticas de laboratorio.</p> <p>Informe y su presentación al final del semestre.</p>
	<p><b>3. POTENCIAL ELÉCTRICO.</b></p>	<p>Define la diferencia de potencial a través</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas.</p>	<p>Examen escrito.</p>

<p>fomentando la creatividad e innovación en un trabajo interdisciplinario.</p> <p><b>P4.D1</b> Resuelve problemas en ciencias empleando indistintamente e varios sistemas de unidades.</p> <p><b>P4.D2</b> Distingue entre cantidades escalares y vectoriales y su relación con las variables físicas involucradas en problemas en ciencias.</p> <p><b>P4.D3</b> Soluciona problemas reales relacionados a electricidad y magnetismo en ciencias químicas e ingenierías.</p> <p><b>HEME.1</b> Emplea adecuadamente el equipo de laboratorio y distingue los principios físicos involucrados en su funcionamiento.</p> <p><b>B1,2</b> Propone la solución de problemas con</p>	<p><b>3.1.</b> Energía Potencial Eléctrica. <b>3.2.</b> Potencial Eléctrico. <b>3.3.</b> Superficies Equipotenciales. <b>3.4.</b> Gradiente de potencial. <b>3.5.</b> El experimento de Millikan. <b>3.6.</b> El generador de Van Der Graff.</p>	<p>del trabajo de la fuerza electrostática.</p> <p>Presenta soluciones a problemas donde se involucre la carga y el potencial electrostático.</p>	<p>Aprendizaje basado en proyectos.</p> <p>Estudios de casos.</p> <p>Trabajo colaborativos</p>	<p>Tareas con solución de problemas.</p> <p>Reporte de prácticas de laboratorio.</p> <p>Informe y su presentación al final del semestre.</p>
	<p><b>4. CAPACITANCIA Y DIELECTRICOS.</b></p> <p><b>4.1.</b> Capacitores y Capacitancia. <b>4.2.</b> Capacitores en serie y en paralelo. <b>4.3.</b> Energía almacenada en capacitores y energía de campo eléctrico. <b>4.4.</b> Dieléctricos. <b>4.5.</b> Dipolo eléctrico en un campo eléctrico. <b>4.6.</b> Modelo molecular de la carga inducida. <b>4.7.</b> Ley de Gauss en dieléctricos.</p>	<p>Define la capacitancia como característica independiente de la carga y el potencial eléctrico.</p> <p>Presenta soluciones a circuitos en los que se involucren fuentes de fuerza electromotriz y capacitores.</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Aprendizaje basado en proyectos.</p> <p>Estudios de casos.</p> <p>Trabajo colaborativos</p>	<p>Examen escrito.</p> <p>Tareas con solución de problemas.</p> <p>Reporte de prácticas de laboratorio.</p> <p>Informe y su presentación al final del semestre.</p>
	<p><b>5. CORRIENTE, RESISTENCIA Y FUERZA ELECTROMOTRIZ.</b></p> <p><b>5.1.</b> Corriente eléctrica. <b>5.2.</b> Resistividad y Resistencia. <b>5.3.</b> Fuerza electromotriz y circuitos resistivos. <b>5.4.</b> Energía y potencia en circuitos eléctricos.</p>	<p>Define la resistividad, resistencia y la corriente eléctrica.</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Aprendizaje basado en proyectos.</p> <p>Estudios de casos.</p> <p>Trabajo colaborativos</p>	<p>Examen escrito.</p> <p>Tareas con solución de problemas.</p> <p>Reporte de prácticas de laboratorio.</p> <p>Informe y su presentación al final del semestre.</p>
	<p><b>6. CIRCUITOS DE CORRIENTE DIRECTA</b></p> <p><b>6.1.</b> Resistencias en serie y en paralelo. <b>6.2.</b> Leyes de Kirchhoff. <b>6.3.</b> Circuitos RC. <b>6.4.</b> Sistemas de distribución de energía eléctrica.</p>	<p>Define las leyes de Kirchhoff.</p> <p>Presenta soluciones de circuitos simples y de circuitos RC.</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Aprendizaje basado en proyectos.</p> <p>Estudios de casos.</p> <p>Trabajo colaborativos</p>	<p>Examen escrito.</p> <p>Tareas con solución de problemas.</p> <p>Reporte de prácticas de laboratorio.</p> <p>Informe y su presentación al final del semestre.</p>

<p>una base interdisciplinaria (científica, humanística y tecnológica).</p> <p>B3,4 Combate a la ignorancia, la pseudociencia y todos aquellos prejuicios que obstaculizan la transformación de la sociedad.</p>	<p><b>7. CAMPO MAGNÉTICO Y FUERZAS MAGNÉTICAS</b></p> <p>7.1. Magnetismo.  7.2. Campo magnético y fuerza magnética.  7.3. Flujo magnético  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.  7.8.1. Motor de CC.  7.8.2. Espectrómetro de masas.  7.8.3. El ciclotrón.</p>	<p>Define fuerza y flujo magnético</p> <p>Presenta soluciones a ejercicios para el cálculo del flujo magnético y fuerza magnética.</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Aprendizaje basado en proyectos.</p> <p>Estudios de casos.</p> <p>Trabajo colaborativos</p>	<p>Examen escrito.</p> <p>Tareas con solución de problemas.</p> <p>Reporte de prácticas de laboratorio.</p> <p>Informe y su presentación al final del semestre.</p>
	<p><b>8. FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO</b></p> <p>8.1. Campo magnético de un elemento de corriente.  8.2. Campo magnético de un conductor recto.  8.3. Campo magnético de una espira.  8.4. Ley de Ampere y aplicaciones.  8.5. Materiales paramagnéticos, diamagnéticos y ferromagnéticos.</p>	<p>Relaciona a las corrientes estacionarias con los campos magnetostáticos</p> <p>Presenta soluciones a ejercicios de ley de la ley de Biot-Savart y Ley de Ampere</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Estudios de casos.</p> <p>Trabajo colaborativos</p>	<p>Examen escrito.</p> <p>Tareas con solución de problemas.</p> <p>Reporte de prácticas de laboratorio.</p> <p>Informe y su presentación al final del semestre.</p>
	<p><b>9. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA</b></p> <p>9.1. Ley de Faraday – Lenz.  9.2. Ley de Lenz.  9.3. Fuerza Electromotriz de Movimiento.  9.4. Campos Eléctricos Inducidos.  9.5. Generadores y Motores.  9.6. Corrientes Parásitas.  9.7. Ecuaciones de Maxwell.</p>	<p>Relaciona las tasas de cambio en los campos con motores y generadores.</p> <p>Describe las ecuaciones de Maxwell como relaciones entre campos eléctricos y magnéticos.</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Estudios de casos.</p> <p>Trabajo colaborativos</p>	<p>Examen escrito.</p> <p>Tareas con solución de problemas.</p> <p>Reporte de prácticas de laboratorio.</p> <p>Informe y su presentación al final del semestre.</p>

	<p><b>10. INDUCTANCIA</b></p> <p><b>10.1.</b> Inductancia mutua y autoinducción.  <b>10.2.</b> Energía de campo magnético.  <b>10.3.</b> Introducción de circuitos R-L.  <b>10.4.</b> Introducción de circuitos L-C.  <b>10.5.</b> Introducción de circuitos R-L-C</p>	<p>Define la Inductancia mutua y autoinductancia</p> <p>Describe las ecuaciones de los circuitos RL, LC y RLC</p> <p>Resuelve ejercicios RL, LC Y RLC</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas.  Estudios de casos.  Trabajo colaborativos</p>	<p>Examen escrito.</p> <p>Tareas con solución de problemas.</p> <p>Reporte de prácticas de laboratorio.</p> <p>Informe y su presentación al final del semestre.</p>
	<p><b>11. CORRIENTE ALTERNA</b></p> <p><b>11.1.</b> Fasores y FEM Alterna.  <b>11.2.</b> Resistencia y reactancia.  <b>11.3.</b> Circuitos R-L-C con FEM alterna.  <b>11.4.</b> Potencia en circuitos con FEM alterna.  <b>11.5.</b> Resonancia en Circuitos con FEM Alterna.  <b>11.6.</b> Transformadores.</p>	<p>Define los Fasores y la fem alterna</p> <p>Identifica los comportamientos de la resistencia y reactancia en fem alterna.</p> <p>Describe el comportamiento ideal de los transformadores</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas.  Estudios de casos.  Trabajo colaborativos</p>	<p>Examen escrito.</p> <p>Tareas con solución de problemas.</p> <p>Reporte de prácticas de laboratorio.</p> <p>Informe y su presentación al final del semestre.</p>

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Serway, R., Jewett, J. (2003). <i>Física para ciencias e ingeniería Vol. II</i>. International Thomson Editores. México. 9786075266701</p> <p>Sear, W., Zemansky, M., Young, H., Freedman, R. (2013) <i>Física Universitaria con física moderna</i>. Editorial Pearson Educación. México. 9786073244398</p> <p>Resnick, R., Halliday, D. (2009). <i>Fundamentos de Física (versión ampliada)</i>. Grupo editorial Patria. México. 9702401755</p> <p>Fishbane, S., Gasiorowicz, S. (2000) <i>Física para ciencias e ingeniería, Vol. II</i>. Prentice-Hall Hispanoamericana. México. 9789688804568</p>	<p>Un <b>examen escrito</b> cada etapa, para un total de tres exámenes por semestre.</p> <p>El examen consta de 3 o 4 bloques los cuales tienen el mismo valor porcentual. Cada bloque evalúa los criterios de calidad en la siguiente medida: Procedimiento: Estructura 30%, Notación 30%; Percepción espacial 20% y Solución 20%.</p> <p><b>Tareas y prácticas de laboratorio</b> distribuidas en los objetos de estudio según el cronograma.</p> <p>Un <b>informe y su presentación al final</b> del semestre:</p> <p>Los porcentajes de evaluación de los criterios de calidad del cartel se distribuyen uniformemente según la siguiente lista de cotejo:</p>



