



Nombre de la asignatura									Electromagnetismo		Clave de la asignatura C0101261
Área de formación	Docencia frente a grupo según SATCA				Trabajo de Campo Supervisado según SATCA				Carácter de la asignatura		
	HCS	HPS	TH	C	HTCS	TH	C	TC	(x) Obligatoria	() Optativa	
Sustantiva profesional	4	2	6	6					(x) Obligatoria	() Optativa	

SERIACIÓN		
Explícita No		Implícita Sí
Asignaturas antecedentes	Asignaturas subsecuentes	Conocimientos previos
		Cálculo diferencial e integral, básicos de álgebra vectorial



PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

Que el estudiante caracterice, describa y calcule variables relacionadas con los fenómenos electromagnéticos, adquiriendo herramientas para valorar las aplicaciones del electromagnetismo en ingeniería geofísica.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Genéricas	Específicas
<p>Pensamiento crítico y creativo</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Habilidades de investigación</p>	<p>Desarrollar y aplicar métodos y técnicas de exploración geofísica para explorar el planeta, e investigar los fenómenos físicos que en él acontecen, tomando en cuenta las propiedades físicas que los caractericen.</p>



UNIDAD No. 1	Campos y Potencial Eléctrico	Horas estimadas
		30
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
1.1 Concepto de carga eléctrica y distribuciones continuas de carga 1.2 Ley de Coulomb y principio de superposición 1.3 Campo eléctrico 1.3.1 Campos eléctricos de distribuciones de carga discretas y continuas. 1.4 Flujo eléctrico y Ley de Gauss 1.5 Campo electrostático 1.5.1 Concepto de campo conservativo 1.6 Energía potencial eléctrica 1.7 Potencial electrostático 1.7.1 Gradiente de potencial electrostático 1.8 Conductores y dieléctricos 1.8.1 Capacitancia 1.8.2 Dieléctricos en Campos Eléctricos 1.9 Momento Dipolar Eléctrico	Determina el campo eléctrico, diferencia de potencial y trabajo electrostático en arreglos de geometrías regulares, de distribuciones continuas y discretas de carga. Comprende y aplica los conceptos básicos de energía electrostática y los relaciona con propiedades eléctricas de materiales geológicos.	Solución de ejercicios propuestos en clase Solución de listado de ejercicios propuestos Ensayo referenciado sobre las propiedades eléctricas de materiales geológicos



1.10 Polarización Eléctrica		
1.11 Propiedades eléctricas de materiales geológicos		

UNIDAD No. 2	Magnetostática y Propiedades Magnéticas de la Materia	Horas estimadas para cada unidad
		30
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
2.1 Fuerza magnética entre cargas en movimiento	Determina el campo magnético debido a distribuciones de corriente eléctrica. Calcula la fuerza magnética sobre conductores portadores de corriente. Describe las propiedades magnéticas de materiales geológicos.	Solución de ejercicios propuestos en clase Solución de listado de ejercicios propuestos Ensayo referenciado sobre las propiedades magnéticas de materiales geológicos
2.2 Campo magnético, Ley de Biot-Savart y aplicaciones		
2.3 Flujo magnético, Ley de Gauss para el magnetismo		
2.4 Circulación del campo magnético, ley de Ampere y aplicaciones		
2.5 Fuerza magnética entre conductores y principio de operación de motores		
2.6 Potencial magnético		



<p>2.7 Corriente de desplazamiento</p> <p>2.8 Propiedades magnéticas de la materia</p> <p>2.8.1 Susceptibilidad, permeabilidad y permeabilidad relativa</p> <p>2.8.2 Definición de los vectores intensidad de campo magnético (H) y magnetización (M) y su relación con el campo magnético (B)</p> <p>2.9 Circuitos magnéticos simples. Fuerza magnetomotriz y reluctancia</p> <p>2.10 Propiedades magnéticas de materiales geológicos</p>		
--	--	--

UNIDAD No. 3	Inducción electromagnética		Horas estimadas
24			
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
3.1 Ley de Faraday y principio de Lenz	Explica de manera clara los principios fundamentales de la inducción electromagnética, incluyendo la ley de Faraday y el fenómeno de la inducción de corriente en presencia de un campo	Solución de ejercicios propuestos en clase	
3.2 Fuerza electromotriz de movimiento		Solución de listado de ejercicios propuestos	
3.3 Concepto de circuito cerrado y flujo		Reporte de lectura sobre magnetotélurica,	



<p>magnético</p> <p>3.4 Principio de operación del generador eléctrico</p> <p>3.5 Conceptos de inductancia propia y mutua y de inductor</p> <p>3.6 Cálculo de inductancias (inductancia propia de un solenoide y de un toroide, inductancia mutua entre dos solenoides coaxiales).</p> <p>3.7 Relación entre la ley de Ampère y la ley de Faraday</p> <p>3.8 Ley de Faraday de forma diferencial</p> <p>3.9 Ley de Ampère-Maxwell</p> <p>3.10 Interpretación física de las ecuaciones de Maxwell</p> <p>3.11 Magnetotelúrica, ionosfera y corrientes de Foucault</p>	<p>magnético variable.</p> <p>Aplica las leyes de Faraday y Ampère-Maxwell para analizar y resolver problemas prácticos relacionados con la generación de corriente eléctrica por inducción electromagnética.</p> <p>Comprende la relación entre la inducción electromagnética y fenómenos geomagnéticos.</p>	<p>ionosfera y corrientes de Foucault.</p>
--	---	--



UNIDAD No. 4	Ondas electromagnéticas		Horas estimadas
			12
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
4.1 Concepto de ondas electromagnéticas	Explicar la naturaleza ondulatoria de las ondas electromagnéticas, incluyendo conceptos como frecuencia, longitud de onda, velocidad de propagación y polarización.	Ensayo referenciado sobre aplicaciones de ondas electromagnéticas a prospecciones geofísicas.	
4.2 Naturaleza y características de las ondas electromagnéticas			
4.3 Propagación de ondas electromagnéticas en el vacío y en medios materiales	Comprender los factores que afectan la propagación de las ondas electromagnéticas en diferentes medios, incluyendo la absorción, reflexión, refracción y atenuación.	Cuadro comparativo entre ondas mecánicas y ondas electromagnéticas.	
4.4 Espectro electromagnético			
4.5 Polarización de ondas electromagnéticas	Conoce la relación entre las ondas electromagnéticas y prospecciones geofísicas.	Solución de listado de ejercicios propuestos	
4.6 Aplicaciones de ondas electromagnéticas a prospecciones geofísicas			
Contenidos procedimentales		Contenidos actitudinales	
Manipulación analítica de elementos matemáticos		Disposición para el análisis crítico y reflexivo de información Responsabilidad	



Metodología para la construcción del conocimiento	
Actividades de aprendizaje con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo
Abordaje teórico de los contenidos Análisis grupal Solución de ejercicios	Investigación documental Solución de problemas Redacción de ensayos y/o reportes de lectura

Evidencias de desempeño		
Acreditación	Evaluación	Calificación
Conforme al reglamento escolar vigente	<p>La evaluación formativa se realizará continuamente, mientras que la sumativa se realizará en las fechas indicadas por el calendario escolar.</p> <p>La calificación sumativa semestral se obtendrá de la suma de las calificaciones obtenidas en cada evidencia de aprendizaje.</p>	<p>Evidencias de aprendizaje unidad 1: 30%</p> <p>Evidencias de aprendizaje unidad 2: 30%</p> <p>Evidencias de aprendizaje unidad 3: 20%</p> <p>Evidencias de aprendizaje unidad 4: 20%</p>



FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

BÁSICA

Cordero, P. (2015). *Electromagnetismo*. Chile: Editorial Universitaria de Chile.

Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. (2010). *Fundamentos de física*. Nigeria: Patria.

Serway, R. A., Jewett, J. W. (2018). *Física para ciencias e ingeniería: Volumen 2*. México: Cengage Learning.

Sears, F. W. (2011). *Física Universitaria. Volumen 2*. México: Pearson Educación de México, SA de CV.

Tipler, P. A. (2021). *Física para la ciencia y la tecnología: Física Moderna (Mecánica cuántica, relatividad y estructura de la materia)*. España: Reverte.

COMPLEMENTARIA

Leal, R. (2009). *Física universitaria con física moderna*. Argentina: Pearson Educación.

Roederer, J. G. (2020). *Electromagnetismo elemental*. Argentina: Eudeba.

Soto, A. S. (2021). *Electromagnetismo*. Colombia: Universidad de Antioquia.

RESPONSABLE DEL DISEÑO

Elaborado por

M.C. Guillermo Chávez Hernández

Fecha actualización

Diciembre 2024



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

“ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE”

División Académica de Ciencias Básicas
Licenciatura en Ingeniería Geofísica

