



Nombre de la asignatura									Geofísica Aplicada a Energías Renovables	Clave de la asignatura C0101290
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	() Obligatoria	(X) Optativa
Sustantiva Profesional	3	1	4	4	0	0	0	0		

SERIACIÓN

Explícita NO		Implícita SÍ
Asignaturas antecedentes	Asignaturas subsecuentes	Conocimientos previos
		Geofísica de la Tierra Solida, Geología de México, Geología Estructural



PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

Proporcionar a los estudiantes las herramientas y conocimientos necesarios para aplicar principios geofísicos en el diseño, implementación y optimización de proyectos relacionados con energías renovables. La geofísica aplicada ofrece métodos y técnicas que permiten caracterizar el subsuelo, evaluar recursos naturales y comprender las condiciones geotécnicas, aspectos críticos en el desarrollo exitoso de instalaciones de energías renovables como parques eólicos, plantas solares y proyectos geotérmicos. La materia buscaría integrar conceptos geofísicos con aplicaciones prácticas en el ámbito de las energías renovables, preparando a los estudiantes para abordar desafíos específicos asociados con la exploración y utilización eficiente de recursos naturales en estos proyectos.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Genéricas	Específicas
• Capacidad de análisis y síntesis. • Uso de las TIC • Conocimiento de una segunda lengua. • Capacidad de trabajar en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	<i>Capacidad para aplicar técnicas geofísicas avanzadas en la evaluación de recursos naturales y la caracterización del subsuelo para proyectos de energías renovables. Esto implica interpretar datos geofísicos, identificar patrones geotécnicos y tomar decisiones informadas para la implementación efectiva de instalaciones renovables, cultivando habilidades prácticas y analíticas en el contexto de la sostenibilidad energética.</i>



UNIDAD No. 1	Introducción a Las Energías Renovables	Horas estimadas para cada unidad
		16
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
1.1 Formas de Energía.	<i>el alumno adquirirá conocimientos fundamentales sobre diversas fuentes de energía renovable, comprendiendo su impacto ambiental, explorando tecnologías emergentes y analizando su aplicación práctica a través de casos de estudio. Se familiarizará con el contexto global y nacional de las energías renovables, desarrollando habilidades para abordar desafíos y aprovechar oportunidades en este campo en constante evolución.</i>	<i>Mapa de los Parques Eólicos en México.</i>
1.2 Situación Energética Mundial.		<i>Presentaciones Orales sobre las Energías Renovables.</i>
1.2.1 Oferta Energética.		
1.2.2 Demanda Energética.		
1.3 Prospectiva Energética.		<i>Ensayo sobre la Agenda 2030 de la ONU.</i>
1.4 Impactos Ambientales de la Energía.		
1.4.1 Emisión de Contaminantes.		
1.4.2 Emisión de Gases de Efecto Invernadero.		
1.4.3 El niño y la niña.		
1.5 Energías Renovables		
1.5.1 Características de las Energías Renovables.		
1.5.2 Beneficios Ambientales.		
1.5.3 Potencial Mundial de Energías Renovables.		
1.5.4 Potencial de Energías Renovables en México.		



UNIDAD No. 2	La Energía Geotérmica y Solar	Horas estimadas para cada unidad
		16
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
2.1 Introducción a la Energía Geotérmica. 2.1.1 Historia de la Geotermia. 2.1.2 Contexto Energético de la Geotermia. - A nivel Mundial. - En México. 2.1.3 Formas de Aprovechamiento de la Geotermia. 2.2 La Geofísica en la Exploración de la Energía Geotérmica. 2.2.1 Geología de un Prospecto Geotérmico. 2.2.2 Vulcanología y Zonas Geotérmicas. 2.2.3 Métodos de Exploración Geofísica en la Geotermia. - Método Magnético. - Método Gravimétrico. - Método Magnetotelúrico. - Sismicidad y Sismicidad Inducida. - Tomografías Geofísicas.	El alumno comprenderá los principios fundamentales de estas fuentes renovables, explorará aplicaciones prácticas y analizará su impacto ambiental. Se familiarizará con tecnologías emergentes y examinará el contexto global y nacional. A través de casos de estudio, desarrollará habilidades para abordar desafíos y aprovechar oportunidades en el campo dinámico de la energía geotérmica y solar.	Maquetas de los diferentes tipos de Yacimientos Geotérmicos. Concurso de Conocimientos sobre elementos básicos de la Vulcanología. Ensayo de artículos relacionados a la Geofísica de Yacimientos Geotérmicos. Trabajos sobre tópicos especiales sobre Energía Solar.



2.3 Tipos de Yacimientos Geotérmicos. 2.3.1 Yacimientos de Líquido Dominante. 2.3.2 Yacimientos de Vapor Dominante. 2.3.3 Yacimientos de Roca Seca. 2.3.4 Yacimientos Geotérmicos Mejorados. 2.4 Introducción a la Energía Solar. 2.4.1 Fundamentos de Radiación Solar. 2.4.2 El Sol. - Capas del Sol. - Tormentas Solares. 2.4.3 Cinemática Solar y Calculo de la Radiación. 2.4.4 Unidades de la Radiación Solar. 2.4.5 Energía Térmica 2.4.6 Energía Fotovoltaica 2.5 La Geofísica en la Captación de la Energía Solar. 2.5.1 Geofísica de la Radiación Solar. 2.5.2 Red Ozonométrica Mundial. 2.5.3 Perturbaciones Térmicas. 2.5.4 Procesos de Emisión y Absorción en la Atmosfera. 2.5.5 Estaciones Actonométricas. 2.5.6 Actividad Solar y Cambio Climático.		
--	--	--



UNIDAD No. 3	La energía Eólica	Horas estimadas para cada unidad 16
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
3.1 Introducción a la Energía Eólica. 3.1.1 Fundamentos Aerodinámicos. 3.1.2 El viento. 3.1.3 Células de Circulación Atmosférica. 3.1.4 Potencia del Viento. 3.1.5 Turbulencias. 3.2 Factores y Límites de Betz 3.2.1 Mediciones del Recurso Eólico. 3.2.2 Parámetros Operativos de Turbinas. 3.3 La Geofísica en el Asentamiento de un Aerogenerador. 3.3.1 Estándares DNV. 3.3.2 Estándares IEC. 3.3.3 Estudios Geotécnicos. 3.3.4 Estudios Geofísicos. - Sísmica de Refracción. - MASW. - Sondeo Eléctrica Vertical. - Tomografías Eléctricas.	<i>El alumno obtendrá una comprensión completa de los principios esenciales que rigen esta fuente renovable. Explorará las aplicaciones prácticas de la energía eólica, evaluando su impacto ambiental en comparación con fuentes convencionales. Se introducirá a tecnologías emergentes en el campo y examinará el contexto global y nacional de su implementación. A través de casos de estudio y actividades prácticas, el alumno adquirirá habilidades para enfrentar desafíos y capitalizar oportunidades en el sector dinámico de la energía eólica.</i>	<i>Procesamiento de Datos de Sísmica de Refracción.</i> <i>Desarrollo de un proyecto de una Planta Eólica.</i> <i>Reporte de Procesamiento de Datos Sísmicos de Refracción.</i>



Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
• Observar información complementaria en libros, infografías y revistas científicas. • Saber manejar grandes bases de datos. • Uso de las TIC's. •	• Ser tolerante con sus compañeros y el entorno. • Respetar las opiniones. • Poder trabajar en equipo y aportar conocimientos para el bien de todos.
Metodología para la construcción del conocimiento	
Actividades de aprendizaje con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo
• Diferenciar las características geológicas de yacimientos geotérmicos. • Normativas nacionales sobre explotación de recursos renovables en México. • Flujo de trabajo para el Procesamiento de Datos Sísmicos de Refracción.	• Interpretación Cualitativa y Cuantitativa de Datos Sísmicos de Refracción. • Interpretación del Flujo de Calor en México. • Comprensión de los Fenómenos de la Niña y el Niño. • Flujo de Corrientes de Viento en México (Istmo de Tehuantepec).



Evidencias de desempeño		
Acreditación	Evaluación	Calificación
Conforme al reglamento escolar vigente.	Se realizará al termino de cada unidad.	



FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

BÁSICA

1. Sharma, P.V. (2012). Environmental and Engineering Geophysics, Cambridge University Press.
2. Reynolds, J. M. (1997). An introduction to applied and environmental geophysics. 2da. Edición. New York, John Wiley.
3. Dickson, M. H. y Fanelli, M. (2005). Geothermal Energy: Utilization and Technology, Earthscan Publications.
4. Gupta, H. y Roy, S. (2006). Geothermal Energy: An Alternative Resource for the 21st Century, Elsevier Science.
5. Burton, T., Sharpe, D., Jenkins, N. (2011). Wind Energy Handbook. J. Wiley and Sons.

COMPLEMENTARIA

1. Musset, A.E. and Khan, M.A. (2000) Looking into the Earth: An Introduction to Geological Geophysics. Cambridge University Press, London.
2. Kearey, P., Brooks, M. and Hill, I. (2002). An Introduction to Geophysical Exploration. Blackwell Science Ltd., Oxford.
3. Telford, W.M., Geldart, L.P. and Sheriff, R.E. (1990). Applied Geophysics. 2nd Edition, Cambridge University Press, Cambridge, 770.



RESPONSABLE DEL DISEÑO	
Elaborado por	M.C. Miguel Ángel Guzmán de la Cruz
Fecha actualización	23 de noviembre de 2023

Nota:

Lo más importante en los programas de estudio es la congruencia entre sus distintos elementos o apartados. Es decir, si el propósito es "formar una empresa de agro negocios". La competencia es hacer una empresa en todo lo que esta implica. Y los aprendizajes esperados, son los distintos pasos o etapas para su conformación. Los contenidos deben posibilitar la creación de la empresa y se calificará con la instalación de la empresa, con su existencia real.

Los programas de estudios por competencias llevan otros componentes, como el de los INDICADORES DE DESEMPEÑO, pero para una IES que inicia su "aventura" en este enfoque curricular, conviene ir por pasos, dado que implica procesos de formación docente. Y también de acompañamiento pedagógico y trabajo colegiado.

Nomenclatura

HCS- Horas Clase a la semana.

HPS- Horas Prácticas a la semana (laboratorio, seminarios o talleres).

HTCS-Hora de Trabajo de Campo Supervisado a la semana (Servicio Social, Práctica Profesional, internado, estancias, ayudantías).

TH- Total de Horas.

C- Créditos.

TC-Total de créditos.