



**Programa de estudios de experiencia educativa**

**1.-Área académica**

Área Académica Técnica

**2.-Programa educativo**

Ingeniería Petrolera

**3.-Campus**

Coatzacoalcos y Poza Rica

**4.-Dependencia/Entidad**

Facultad de Ciencias Químicas

5.-Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
PEAD 18027	<b>Geotermia</b>	T	No aplica

**8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total de horas	Equivalencia(s)
6	2	2	60	Ninguna

**9.-Modalidad**

**10.Oportunidades de evaluación**

Curso-Taller	ABGHJK=Todas
--------------	--------------

**11.-Requisitos**

Prerrequisitos	Correquisitos
Ninguno	Ninguno

**12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual/Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la experiencia educativa**

Ingeniería aplicada y diseño de ingeniería	No aplica
--	-----------

**14.-Proyecto integrador**

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Mtro. Francisco José Murguía Sandria, Ing. Felipe Nájera Rivas, Ing. Débora Murguía Cobián
--

**17.-Perfil docente**

Licenciatura en Ingeniería Petrolera, Geofísica, Geología o en Geociencias; con maestría y/o doctorado en Ciencias de la Ingeniería Petrolera o Ciencias de la Tierra; con experiencia docente en instituciones de educación superior; preferentemente con experiencia profesional en el área de la experiencia educativa.
--

**18.-Espacio**

Intrafacultad	Interdisciplinaria
---------------	--------------------

**19.-Relación disciplinaria**

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFT, cuenta con 2 horas teóricas, 2 horas prácticas y 6 créditos, que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es que el estudiante conozca los conceptos generales de la energía geotérmica que le sirvan para entender su posible utilización y aprovechamiento. Para su desarrollo se proponen estrategias metodológicas como la búsqueda de información, la exposición en clase o la solución de problemas en equipo. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante exámenes y un portafolio de evidencias.
--

**21.-Justificación**

La geotermia es de aplicación directa en los procesos de planeación de la explotación y aprovechamientos de las fuentes de energía geotérmica ya que integra la información existente y revisa las posibles alternativas para su mejor aprovechamiento.
---



## 22.-Unidad de competencia

El estudiante examina los conceptos teóricos y prácticos sobre el uso y aplicaciones de la geotermia, utilizando equipo de cómputo móvil y/o de escritorio y programas de simulación especializada todo ello con responsabilidad y honestidad con el objeto de familiarizarse con la problemática del aprovechamiento de estos recursos naturales.

## 23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre la energía geotérmica; utilizando equipos y programas de cómputo; en equipo con responsabilidad y honestidad; elaboran mapas y simulaciones de casos de estudio. Finalmente discuten en grupo su propuesta.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Generalidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Las fuentes del calor terrestre</li> <li>-Las manifestaciones termales en la superficie de la Tierra</li> <li>-El uso del calor terrestre</li> </ul> <p>Exploración de los recursos geotérmicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-México y su riqueza Geotérmica</li> <li>-Ejemplos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campos geotérmicos italianos.</li> <li>• Campos geotérmicos neozelandeses.</li> <li>• Campos geotérmicos estadounidenses.</li> <li>• Campos geotérmicos mexicanos</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilación e interpretación de datos</li> <li>• Desarrollo y generación de mapas.</li> <li>• Utilización de Software de simulación.</li> <li>• Realizar simulaciones de casos prácticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se relaciona y participa con sus compañeros y profesor.</li> <li>• Manifiesta honestidad y creatividad al reportar tareas y trabajos de su autoría y al documentar los créditos correspondientes.</li> <li>• Se responsabiliza de entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño.</li> <li>• Se compromete con su aprendizaje al realizar trabajos extra-clase.</li> <li>• Muestra una actitud colaborativa al trabajar en equipo</li> </ul>



## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
-Diagrama de Flujo -Exposición con apoyo tecnológico variado -Investigación documental -Lluvia de ideas -Síntesis -Discusión de problemas -Informes -Problemario -Guion de prácticas -Simulación -Cuestionarios -Estudios de caso -WebQuest	-Atención a dudas y comentarios -Planteamiento de preguntas guía -Explicación de procedimientos -Lectura comentada -Asesorías grupales -Encuadre -Asignación de tareas -Organización de grupos -Supervisión de trabajos

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
-Libros -Software -Videos -Simulaciones interactivas -Animaciones -Presentaciones -Manual eMINUS	-Proyector/cañón -Pantalla -Tablet -Pizarrón -Computadoras

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes	Proceso de solución Claridad	Biblioteca Centro de cómputo	60
Portafolio	Presentación Entregados en tiempo y forma Suficiencia Pertinencia	Aula Internet	40



## 28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Le Bert, G. H., Gutiérrez-Negrín, L. C., Quijano León, H. L., Ornelas Celis, A., Espíndola, S., & Hernández Carrillo, I. (2011). Evaluación de la energía geotérmica en México. Informe para el Banco Interamericano de Desarrollo y la Comisión Reguladora de Energía.
- Notas del Curso.

### Complementarias

- Biblioteca Virtual
- Partida, E. G., Hinojosa, E. T., & Verma, M. P. (2015). Interacción agua geotérmica-manantiales en el campo geotérmico de Los Humeros, Puebla, México. Tecnología y ciencias del agua, 16(2), 185-194.