



NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE
GEOTERMIA

CICLO
OPTATIVA
SERIACIÓN: **SEGUNDO SEMESTRE**

CLAVE DE LA ASIGNATURA
XXXXXXXXXX

1.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Objetivos generales

ENSEÑAR A LOS ESTUDIANTES A COMPRENDER LOS PRINCIPALES ESCENARIOS GEOLÓGICOS DE MEXICO, ASI COMO EL ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE ELLOS.

2.- TEMAS Y SUBTEMAS

I.- Introducción

- La estructura interna de la Tierra
 - Magmatismo y Tecónismo
 - Fallamiento y Fracturamiento
- Los sistemas geotérmicos y su marco tectónico
- Definición y Clasificación de los sistemas geotérmicos
- Manifestaciones superficiales de los sistemas geotérmicos

II.- Rasgos geológicos, geofísicos y geoquímicos de los sistemas geotérmicos

- Transferencia de calor conductivo y flujo de calor regional
- Sistemas hidrotermales convectivos relacionados con intrusiones someras
- Circulación profunda de agua meteórica en zonas de flujo de calor alto a normal
- Sistemas de baja temperatura en ambientes de alta permeabilidad

III.- Exploración geotérmica

- Herramientas de exploración
- Aspectos hidrológicos
- Estudios geológicos
- Métodos geofísicos
- Estudios geoquímicos
- Mineralogía Hidrotermal
- Perforación exploratoria
- Modelación geotérmica

IV.- Perforación, características y mediciones en los pozos

- Perforación rotaria
- Tuberías
- Cementación
- Muestreo
- Tiempos y velocidades de penetración
- Mediciones

V.- Características de producción

- Producción de vapor
- Reinyección de agua caliente
- Pruebas en pozos y en el yacimiento

VI.- Generación eléctrica y otros usos de la energía geotérmica

- Eficiencia de las plantas geotérmicas
- Industria
- Calefacción
- Agronomía

VII.- La Geotermia en México

- Principales campos geotérmicos de México

VIII.- Práctica de campo

- Visita al campo geotérmico de Los Azufres, Mich.

3.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

TEÓRICAS 60%:

La parte teórica se impartirá con exposiciones orales del profesor, con imágenes digitales y con el uso gráfico libre. Habrá lecturas de artículos y libros, exposiciones de los estudiantes y seminarios de profesores invitados y de los alumnos.

PRÁCTICAS 30 %.



Habrán dos tipos de prácticas, las que se realizarán durante el curso en laboratorios y una práctica final en campo de al menos 3 días.

4.- NECESIDADES DE LOGÍSTICA:

Aula, Laboratorio, Instrumentación, Practicas de Campo

5.- CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

2 exámenes parciales y un final.

Para los parciales se evaluará: 20% asistencia, 10% tareas, 70% examen.

Para el final: 30% práctica y 70% examen.

6.- BIBLIOGRAFIA

Armsted, H. Ch. H., 1978. **Geothermal energy**. John Wiley & Sons Ed. 357p.

Rybach, L., Muffler, L.J.P., Editores. 1981. **Geothermal systems**. Principles and case histories. John Wiley & Sons Ed. 359p.

Wollet, K., Heiken, G., 1992. **Volcanology and geothermal energy**, University of California press, 432p.

Artículos de las siguientes revistas científicas:

Geothermics

Journal of volcanology and geothermal research

Geotermia. Revista mexicana de geoenergía

7.- PERFIL ACADEMICO SUGERIDO PARA EL DOCENTE

El docente debe contar al menos con el grado de Doctor y ser activo en el campo de la investigación en Geotermia, Vulcanología, Geoquímica.