

Ciencias de la Tierra

Temario de curso

Adscripción	
Programa de posgrado	Ciencias de la Tierra
Orientación	Optivo General
Fecha de registro en el DSE	Haga clic aquí para escribir una fecha.

Información del curso		
Nombre del curso		
GEOTERMIA		
Periodo lectivo		Tipo
Cuatrimestre I (enero-abril)		Optativo
Cursos previos		
Conocimientos básicos de física, geología y matemáticas. Dominio parcial de inglés (comprensión de lectura de textos científicos).		
Créditos	Horas de teoría	Horas de laboratorio
6	40	16
Elaborado por		
Dr. Efraín Gómez Arias		
Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP)		
30/10/2014		

Objetivos generales
Introducir al estudiante en la importancia y el potencial de la geotermia como fuente de energía renovable en México, al proporcionarle conocimientos sólidos en cuanto a origen y características de los sistemas geotérmicos, métodos de exploración, perforación de pozos y modelado numérico. El curso de Geotermia hará énfasis en dos áreas importantes: la evaluación reológica de lodos de perforación de pozos y simulación de la transferencia de calor en sistemas geotérmicos acoplados a cámaras magmáticas.

Ciencias de la Tierra

Contenido temático

Unidad 1: Introducción (4 horas)

- 1.1 El calor de la Tierra
- 1.2 Conceptos generales
- 1.3 Escenario energético en México y el Mundo
- 1.4 Formas de aprovechamiento de la geotermia

Unidad 2: Métodos de exploración (4 horas)

- 2.1 Técnicas geológicas
- 2.2 Técnicas geofísicas
- 2.3 Técnicas geoquímicas
- 2.4 Técnicas termométricas

Unidad 3: Perforación de pozos (10 hrs)

- 3.1 Clasificación de yacimientos
- 3.2 Lodos de perforación
- 3.3 Reología de lodos de perforación
- 3.4 Análisis de modelos reológico-matemáticos
- 3.5 Casos de estudio (lodos base agua)
- 3.6 Programación y evaluación de modelos reológicos

Unidad 4: Simulación de sistemas geotérmicos (18 hrs)

- 4.1 Aspectos teóricos
- 4.2 Clasificación de sistemas geotérmicos
- 4.3 Modelos conceptuales:
 - 4.3.1 Análisis de modelos estacionarios y transitorios
 - 4.3.2 Efecto de la conductividad térmica (k)
- 4.4 Transferencia de calor conductivo-convectivo
 - 4.4.1 Modelos en 1, 2 y 3 Dimensiones
- 4.5 Discretización: Método de Volumen de Control
- 4.6 Método TDMA (Matriz Tri-Diagonal) para la solución de sistemas de ecuaciones discretizadas
- 4.7 Modelado numérico

Unidad 5: Uso y generación de energía geotérmica (4 horas)

- 5.1 Geotermia de baja entalpía
- 5.2 Geotermia de mediana entalpía
- 5.3 Geotermia de alta entalpía
- 5.4 Usos directos de la energía geotérmica
- 5.5 Sistemas Geotérmicos Mejorados (EGS)

Ciencias de la Tierra

Criterios y mecanismos de evaluación

MÉTODO DE EVALUACIÓN:

	Porcentaje de evaluación
Lecturas y trabajos de investigación	20 %
Examen escrito (se proponen al menos 2)	30 %
Desarrollo de modelos numéricos	50 %

Otros.

Haga clic aquí para escribir texto.

Referencias bibliográficas

- Leon Freris, David Infield. (2008). Renewable Energy in Power Systems. Ed. John Wiley.
- Ernst Huenges (2010). Geothermal Energy Systems: Exploration, Development, and Utilization.
- Jessop, A.M. (1990). Thermal Geophysics. Elsevier Science Publishers B.V.