

Ciencias de la Tierra

Temario de curso

Adscripción	
Programa de posgrado	Ciencias de la Tierra
Orientación	Todas
Fecha de registro en el DSE	

Información del curso		
Nombre del curso		
FLUJO DE CALOR EN LA LITOSFERA		
Periodo lectivo	Tipo	
Cuatrimestre I (Enero-Abril)	Optativa	
Cursos previos		
Química, Geología y Ecuaciones Diferenciales		
Créditos	Horas de teoría	Horas de laboratorio
6	48	0
Elaborado por		
Dr. Juan Contreras Pérez y Dra. Raquel Negrete-Aranda		
Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP)		
17/11/2016		

Objetivos generales
<p>En este curso se analiza el estado térmico estacionario y de transiente de la corteza continental y de la litosfera oceánica. En este curso los estudiantes aprenderán a analizar y formular modelos sencillos para el estado térmico en escalas de tiempo geológico y en escalas de longitud de decenas de kilómetros. Después se introducen efectos de escalas más finas y los estudiantes aprenderán que hay considerable variabilidad en el flujo de calor superficial debido a numerosos fenómenos que lo perturban. Los procesos térmicos abordados incluyen el estado estacionario térmico de la corteza continental, la estructura térmica de la litósfera oceánica y perturbaciones en el flujo de calor superficial por fenómenos tectónicos, igneos y ambientales.</p> <p>En el curso los estudiantes también aprenderán la metodología de la toma de datos de flujo de calor en el mar, así como el procesamiento, corrección e interpretación de los datos de flujo de calor obtenidos. En este módulo, se analizan a detalle los retos de la operación de una sonda de flujo de calor tipo violín, la estrategia de muestreo y la toma y procesamiento de datos de flujo de calor marinos a partir de la resolución de un estudio de caso.</p>

Ciencias de la Tierra

Contenido temático

1. Unidad 1

- 1.1 Flujo de calor en la Tierra
- 1.2. Temperatura, calor y mecanismos de flujo de calor
- 1.3. Leyes de escalamiento térmicas.
- 1.4. Flujo de calor estacionario en medios estratificados

2. Unidad 2

- 2.1. Ecuación de balance de energía
- 2.2. El balance de energía de la Tierra
- 2.3. Conducción de calor en la corteza continental
- 2.4. Advección de las geotermas continentales
- 2.5. Perturbación de las geotermas por procesos magmáticos
- 2.6. Enfriamiento de la litósfera oceánica por conducción de calor

3. Unidad 3

- 3.1.-Técnicas de medición de flujo de calor
- 3.2. La sonda de flujo de calor y mediciones de flujo de calor en el mar
- 3.3. Análisis de datos de flujo de calor preliminares
- 3.4. Procesamiento y corrección de datos
- 3.5. Interpretación de datos y sus implicaciones para entender el estado térmico del flujo de calor marino
- 3.6. Explotación de recursos geotérmicos marinos

4. Unidad 4

- 4.1. Modelos sencillos en 1D y 2D utilizando MATLAB
- 4.2. Flujo de calor en el Norte del Golfo de California: la anomalía térmica de la zona conocida como “Hoyo del diablo”.

Ciencias de la Tierra

Criterios y mecanismos de evaluación

Exámenes parciales, exámenes de casa y tareas, participación en clase.

Comentarios

Ninguno.

Referencias bibliográficas

Contreras J. Y Negrete Aranda R (2016). Flujo de calor en la litósfera terrestre. Apuntes de curso. CICESE.

Turcotte, D. L., & Schubert, G. (2014). Geodynamics. Cambridge University Press.

Beardsmore, G. R., & Cull, J. P. (2001). Crustal heat flow: a guide to measurement and modelling. Cambridge University Press.