

Ciencias de la Tierra

Temario de curso

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

Información del curso		
Nombre del curso		
GEOLOGÍA ISOTÓPICA		
Periodo lectivo	Tipo	
Cuatrimestre II (abril-agosto)	Orientación	
Cursos previos		
Conocimientos básicos de Geología, Geoquímica y Mineralogía.		
Créditos	Horas de teoría	Horas de laboratorio
6	38	20
Elaborado por		
Dr. Bodo Weber y Dra. Margaria López		
Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP)		
25/08/2011		

Objetivos generales
<p>El curso proporciona al alumno los principios de la Geología Isotópica y sus aplicaciones en las Ciencias de la Tierra. A tratar son la geoquímica de los diferentes isótopos radiogénicos sus aplicaciones y técnicas de los diferentes métodos de fechamiento y sus aplicaciones como trazador isotópico. Además de una introducción de los principios teóricos de cada método se muestran por medio de diferentes ejemplos prácticos las posibilidades y también los límites y problemas de cada método.</p>

Ciencias de la Tierra

Contenido temático

1. Introducción (Weber, López-Martínez)

Resumen histórico (6 Hrs)

Sistemática, síntesis y abundancia de los nucleidos

Sistemas, mecanismos y ecuación de decaimiento, vida media

Los básicos de la geoquímica de isótopos radioactivos y geocronología

Espectrometría de masas, dilución isotópica

2. El sistema RbSr (Weber)(4 Hrs)

Principios, geoquímica de Rb y Sr

Isocronas, mezclas de dos o más componentes

Fechaamiento de minerales y de roca entera, fechaamiento de carbonatos y de la diagénesis

Sr en la corteza, el manto y en meteoritos

Sr en sedimentos y en el agua de mar.

3. El sistema SmNd (Weber))(4 Hrs)

Principios, geoquímica de Sr y Nd

La evolución isotópica de Nd en la corteza y en el manto

Edades de modelo de Nd

Fechaamiento de rocas básicas y ultrabásicas, fechaamiento de granate-roca total

4. Geología isotópica de Sr y Nd (Weber))(2 Hrs)

Correlación de relaciones isotópicas

Origen y evolución de rocas ígneas y metamórficas

1er examen por escrito (2h)

5. Métodos de K-Ar y $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ (López-Martínez) (6 Hrs)

Método K-Ar

Fechaamiento de muestra de roca total y minerales

Método $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$

Corrección por reacciones de interferencia

Edades integradas, edades de meseta y diagrama de correlación

Interpretación de espectros de edad y diagramas $^{37}\text{ArCa}/^{39}\text{ArK}$

6. El sistema UThPb (Weber)(6 Hrs)

Principios del método U-Th-Pb, líneas de decaimiento

El diagrama concordia y presentaciones alternativas

Fechaamiento de circones y de otros minerales

La evolución isotópica del plomo

Firmas isotópicas de plomo como trazador de origen

7. Otros métodos, aplicaciones y técnicas (Weber))(6 Hrs)

Ciencias de la Tierra

Los métodos Re-Os y Lu-Hf

El método de Huellas de fisión y nucleidos cosmogénicos (^{14}C , ^{10}Be)

Fechaamiento por series de desequilibrio de U-Th

2o examen por escrito (2h)

TEMARIO LABORATORIO:

En las 20 horas de laboratorio el alumno tendrá la oportunidad de aprender con un ejemplo real el fechaamiento de minerales por ^{40}Ar - ^{39}Ar y el procedimiento experimental de análisis isotópico de Rb-Sr y de Sm-Nd. Las prácticas de laboratorio incluyen desde la preparación de la muestra, separación de minerales, preparación química y separación de elementos, análisis isotópico por espectrometría de masas, reducción de datos, interpretación de resultados incluyendo el análisis de propagación de errores.

Laboratorio 1: Preparación mecánica de la muestra y separación de minerales.

Laboratorio 2: Introducción a la sala blanca, dilución isotópica y desintegración de la muestra.

Laboratorio 3: Separación de Sr y tierras raras en columnas DOWEX y de Sm y Nd en columnas HDEHP

Laboratorio 4: Extracción de argón y su análisis isotópico por espectrometría de masas, reducción de datos e interpretación de resultados

Laboratorio 5: Reducción de datos – correcciones – errores e interpretación de resultados.

Forma de Calificación:

1er examen 30%

2º examen 30% %

Apuntes de laboratorio 20%

Tareas 20 %

Ciencias de la Tierra

Crterios y mecanismos de evaluaci3n

Haga clic aqu3 para escribir texto.

Otros.

Haga clic aqu3 para escribir texto.

Referencias bibliogr3ficas

All3gre, J.C., 2008. Isotope Geology, Cambridge Univ. Press, 522 p.

Bowen, R., 1994. Isotopes in the Earth Sciences, Chapman & Hall, 647 p.

Dalrymple, G.B., 1991. The age of the Earth, Stanford Univ. Press, 474p.

Dickin, A.P., 2005. Radiogenic Isotope Geology, 2nd Edition, Cambridge Univ. Press, 492p.

Faure, G., 2001. Orogen of Igneous Rocks: The Isotopic Evidence, Springer, 496 p.

Faure, G. and Mensing, T.M., 2005. Isotopes: Principles and Aplications, 3rd Edition, John Wiley and Sons, 897p.

White, W.M. 2000. Isotope Geochemistry. Cornell University

York, D. and Farquhar, R.M., 1972. The Earth's age and geochronogy, Pergamon Press, 178 p.