

GRADO EN GEOLOGÍA

DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	GEOQUÍMICA ISOTÓPICA	SUBJECT	ISOTOPIC GEOCHEMISTRY
CÓDIGO	757609313		
MÓDULO	MATERIAS GEOLÓGICAS COMPLEMENTARIAS Y TRANSVERSALES	MATERIA	CONTENIDOS GEOLÓGICOS COMPLEMENTARIOS
CURSO	4 ^º	CUATRIMESTRE	1 ^º
DEPARTAMENTO	CIENCIAS DE LA TIERRA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA
CARÁCTER	OPTATIVA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	3	2	0	0.5	0.5	0

DATOS DEL PROFESORADO

COORDINADOR

NOMBRE	IGNACIO MORENO-VENTAS BRAVO		
DEPARTAMENTO	CIENCIAS DE LA TIERRA		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA		
UBICACIÓN	FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES		
CORREO ELECTRÓNICO	bravo@uhu.es	TELÉFONO	959219817
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

DESCRIPCIÓN GENERAL

La asignatura optativa cuatrimestral de Geoquímica Isotópica se imparte en el cuarto curso del Grado Ciencias Geológicas. Previamente, los alumnos han recibido docencia en Geoquímica (2º curso), una asignatura obligatoria del segundo cuatrimestre.

La Geoquímica Isotópica es una disciplina clave en Ciencias Geológicas. La determinación de isótopos radiogénicos son de gran utilidad a la hora de conocer la edad de formación de rocas y procesos Geológicos en general. Así mismo da cuenta del origen de las rocas y sedimentos.

Los isótopos estables permiten conocer fuentes relacionadas con procesos ambientales.

También, los resultados obtenidos en Geoquímica Isotópica son claves a la hora de afrontar trabajos de exploración y evaluación de depósitos minerales.

ABSTRACT

Isotope Geochemistry belongs to the fourth course of the Geological Sciences Degree. Previously, the students have received teaching in Geochemistry (2nd year), a compulsory subject of the second term.

The determination of radiogenic isotopes are very useful when it comes to the age of formation of rocks and Geological processes in general. It also gives an account of the origin of rocks and sediments.

Stable isotopes allow to know sources related to environmental processes.

Also, the results obtained in Isotope Geochemistry are key when facing the work of exploration and evaluation of mineral deposits.

OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Adquirir los conocimientos necesarios para aplicar principios de datación y análisis de relaciones isotópicas en Petrogénesis, Medio Ambiente, Prospección y Geología Económica.

Los alumnos conocerán los principios básicos de Geología Isotópica y Radioactividad y principios de datación radioactiva, describiendo los principales métodos de datación. Además se mostrará los principales pares isotópicos (Rb-Sr, Sm-Nd, U-Th/Pb, isótopos de gases raros, con objeto de profundizar en el origen y evolución del Planeta Tierra. Un aspecto importante también a impartir es la geoquímica de isótopos estables (O, H, S, y N), y su aplicación Medio Ambiental y Cambio Climático.

REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

Estimación cuantitativa de procesos petrogenéticos, modelos de evolución térmica, análisis gráfico y algebraico de sistemas composicionales de rocas metamórficas.

La Geoquímica Isotópica es un recurso ampliamente utilizado por distintas disciplinas tanto de Geología como de CC Ambientales en el estudio de las rocas, yacimientos, tectónica así como en el estudio del Mediambiente.

También, en el contexto profesional la Geoquímica Isotópica es ampliamente utilizada en Obra Civil, Minería, Hidrología, Control de medios naturales, Cambio Climático y Meteorología.

RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

Es conveniente que el alumno supere previamente las asignaturas de cursos previos, y especialmente: Química (1º) y Geoquímica (2º)

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

COMPETENCIAS GENERALES

- G1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- G2 - Capacidad de aprendizaje autónomo.
- G4 - Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés).
- G7 - Capacidad de organización y planificación.
- G8 - Capacidad de gestión de información.
- G9 - Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica.
- G12 - Capacidad de trabajo en grupos.
- G13 - Capacidad de trabajo en equipos de carácter interdisciplinar.
- G14 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
- G15 - Compromiso ético.
- G16 - Motivación por la calidad.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- E2 - Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos (minerales, rocas, fósiles, relieves, estructuras, etc.) usando métodos geológicos, geofísicos, geoquímicos, etc.
- E3 - Capacidad para analizar la distribución y la estructura de distintos tipos de materiales y procesos geológicos (minerales, rocas, fósiles, relieves, estructuras, etc.) a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.
- E4 - Conocer y comprender los procesos medioambientales actuales, analizar los posibles riesgos asociados, así como la necesidad tanto de explotar, como de conservar los recursos de la Tierra.
- E5 - Conocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios de la 1.
- E6 - Integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis geológicas.
- E7 - Ser capaz de recoger, almacenar y analizar datos utilizando las técnicas adecuadas de campo y laboratorio.
- E8 - Llevar a cabo el trabajo de campo y laboratorio de manera organizada, responsable y segura.
- E9 - Saber preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- E10 - Valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y laboratorio.
- E11 - Aplicar conocimientos para abordar problemas geológicos usuales o desconocidos.
- E13 - Tener una visión general de la 1 a escala global y regional.
- E15 - Planificar, organizar, desarrollar y exponer trabajos.
- E16 - Utilizar correctamente la terminología, nomenclatura, convenios y unidades en 1.
- E17 - Explorar y evaluar recursos naturales.
- E18 - Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico y el patrimonio geológico.
- E19 - Diagnosticar y aportar soluciones a problemas medioambientales relacionados con las Ciencias de la Tierra.
- E20 - Capacidad de utilizar los conocimientos geológicos en los campos básicos de la profesión.

TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

TEORÍA



Universidad
de Huelva

GUÍA DOCENTE

Curso 2021/2022



- Tema 1: Introducción a la Geoquímica Isotópica
- Tema 2.- Modelos nucleares, estabilidad nuclear, procesos de desintegración.
- Tema 3.- Principios de datación isotópica.
- Tema 4.- Isótopos Radiogénicos I: Sistema $^{87}\text{Rb}/^{87}\text{Sr}$
- Tema 5.- Isótopos Radiogénicos II: Sistema $^{147}\text{Sm}/^{143}\text{Nd}$
- Tema 6.- Isótopos Radiogénicos III: Datación U-Th/Pb.
- Tema 7.- Isótopos Estables I: Oxígeno e Hidrógeno.
- Tema 8.- Isótopos Estables II: Azufre, Carbono y Nitrógeno

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas de laboratorio de esta asignatura consistirán en la resolución de problemas relacionados con el temario teórico dentro de los bloques de:

- 1.- Fundamentos de la desintegración radiactiva.
- 2.- Isótopos Radiogénicos.
- 3.- Isótopos Estables.

PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA

Resolución de problemas avanzados que requieren la utilización de ordenadores y software avanzado.

METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande	<ul style="list-style-type: none">• Presentación de la asignatura y generalidades de los bloques temáticos.• Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticos (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y vídeos.• Aprendizaje autónomo.• Aprendizaje cooperativo.• Atención personalizada a los estudiantes.
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none">• Presentación de la asignatura y generalidades de los bloques temáticos.• Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticos (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y vídeos.• Utilización del aula de informática para reforzar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos previamente.• Aprendizaje autónomo.• Aprendizaje cooperativo.• Atención personalizada a los estudiantes.• Realización de proyectos.



Universidad
de Huelva

GUÍA DOCENTE

Curso 2021/2022



Prácticas de informática

- Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticos (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y vídeos.
- Utilización del aula de informática para reforzar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos previamente.
- Aprendizaje autónomo.
- Aprendizaje cooperativo.
- Atención personalizada a los estudiantes.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
GRUPO REDUCIDO															
PRÁCTICAS DE LABORATORIO					X		X		X						
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA						X		X		X					
PRÁCTICAS DE CAMPO															

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua de la asignatura se dividirá en tres apartados correspondientes a la parte teórica, parte práctica y actividad académica dirigida de la asignatura:

Parte teórica: El apartado teórico, que tendrá una calificación de 0 a 10 y constituirá el 50% de la calificación de la asignatura, se evaluará mediante:

-Examen con preguntas sobre los contenidos teóricos.

Parte práctica: El apartado práctico tendrá una calificación de 0 a 10 y conformará el 25% de la calificación de la asignatura, se evaluará mediante:

-Examen de problemas (25%).

Para acceder a la Evaluación Continua la asistencia a clases prácticas es obligatoria. Se realizarán controles de asistencia.

Actividades Académicas Dirigidas (AAD): El apartado de AAD tendrá una calificación de 0 a 10 y conformará el 15% de la calificación de la asignatura. Se evaluará mediante una valoración de los ejercicios propuestos por el profesor a los alumnos.

Para aprobar la asignatura debe superar al menos un 50% en cada una de las partes teórica, práctica y AAD.

EVALUACIÓN FINAL

La evaluación única final, a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que así lo consideren, según el reglamento de evaluación de la Universidad de Huelva (13/03/2019), constará de un examen final con dos pruebas correspondientes a la parte teórica y a la parte práctica de la asignatura:

Parte teórica: Examen final teórico, que consistirá en dar respuesta a una serie de preguntas de teoría. Este examen se puntuará de 0 a 10 puntos y constituirá el 70% de la calificación de la asignatura.

Parte práctica: Examen final de problemas. Este examen se puntuará de 0 a 10 puntos y constituirá el 30% de la calificación de la asignatura.

¿Contempla una evaluación parcial?

NO

SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA

En la convocatoria ordinaria II, los alumnos que se acogieron a la evaluación continua conservarán, sí así se acuerda con el profesor, la calificación obtenida en los distintos pruebas evaluados y superadas en la convocatoria ordinaria I.

En esta convocatoria se realizarán dos pruebas correspondientes a los dos apartados de la asignatura, pudiéndose presentar los alumnos a aquel apartado que no hubieran superado en la convocatoria ordinaria I.

Parte teórica: Examen final teórico, que consistirá en dar respuesta a una serie de preguntas de teoría. Este examen se puntuará de 0 a 10 puntos y constituirá el 70% de la calificación de la asignatura.

Parte práctica: Examen final práctico de problemas. Este examen se puntuará de 0 a 10 puntos y constituirá el 30% de la calificación de la asignatura.

TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES

Igual que en la segunda evaluación ordinaria.

OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

NO

REFERENCIAS

BÁSICAS

- Baskaran M (ed) (2011) *Handbook of Environmental Isotope Geochemistry*.
- Colmes (1913) *The Age of the Earth*. Harper & Brothers. 196 pp.
- De Paolo DJ (1988) *Neodymium Isotope Geochemistry. An introduction*. Springer Verlag. 187 pp.
- Dickin AP (2005) *Radiogenic Isotope Geology*. Cambridge University Press. 492 pp.
- Faure G (1986) *Principles of Isotope Geology*. John Wiley & Sons 589 pp.
- Hoefs J (2009) *Stable Isotope Geochemistry 6th Ed*. Springer-Verlag. 285 pp.
- Rollinson H (1993) *Using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation*. Longman Scientific & Technical. New York. 352 pp.

ESPECÍFICAS

- Allegre CJ (2008) *Isotope Geology*. Cambridge. 512 pp
- De Paolo DJ (1988) *Neodymium Isotope Geochemistry. An introduction*. Springer Verlag. 187 pp.
- Dickin AP (2005) *Radiogenic Isotope Geology*. Cambridge University Press. 492 pp.
- Faure G (1986) *Principles of Isotope Geology*. John Wiley & Sons 589 pp.
- Hoefs J (2009) *Stable Isotope Geochemistry 6th Ed*. Springer-Verlag. 285 pp.



Universidad
de Huelva

GUÍA DOCENTE

Curso 2021/2022



- *Rollinson H (1993) Using geochemical data: evaluation, presentation, interpret*

OTROS RECURSOS

- *White, W. M. (1997) Geochemistry. Libro virtual en pdf: <http://www.geo.cornell.edu/geology/classes/geo455/Geo455.html>*
- *Taylor SR, MacLennan SM (1985) The continental crust: its composition and evolution. Blackwell Scientific Publications. Oxford. 312 pp*