



MÁSTER UNIVERSITARIO EN EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS Y RECURSOS MINERALES



Ficha de la asignatura:	Exploración Geoquímica	Código:			
Materia:	Exploración de Recursos Minerales	Módulo:			
Carácter		Curso:	Único	Semestre:	1º
Créditos ECTS	4,5				

Objetivos de la asignatura

Esta asignatura se centra en los procesos geoquímicos de concentración y dispersión de elementos que se desarrollan en los ambientes primario y secundario, y a partir de ahí en la aplicación práctica de los métodos geoquímicos que permiten al geólogo de exploración acotar blancos de exploración para cuerpos mineralizados. Se capacita además al alumno sobre los principios en que se basan los métodos de muestreo, los análisis geoquímicos y la interpretación de los datos obtenidos a través de una perspectiva geológica y estadística.

Competencias

Generales

- CG1- Diseño y ejecución de campañas de exploración geoquímica.
- CG2- Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos para resolver problemas concretos relacionados con la exploración geoquímica en proyectos mineros en diversos tipos de ambientes geológicos.
- CG3- Predecir problemas ambientales derivados del grado de dispersión geoquímica de los elementos, incluyendo metales y metaloides.
- CG4- Comunicar eficazmente los resultados y conclusiones de sus estudios, así como los conocimientos y razones últimas que las sustentan.
- CG5- Adquirir habilidades para el aprendizaje autónomo o dirigido que permitan la formación continua.

Transversales

- CT1-Trabajar en equipo para la resolución de problemas.
- CT2-Desarrollar razonamiento crítico.
- CT3-Capacidad de gestionar la información.
- CT4-Capacidad de organizar el propio trabajo.
- CT5-Adaptación a situaciones nuevas

Específicas

- CE1- Entender las bases y la ejecución de los trabajos de geoquímica de exploración.
- CE2- Comprender la naturaleza geológica de la geoquímica de exploración
- CE3- Conocer la naturaleza de los temas económicos relacionados con la minería.
- CE4- Conocer y predecir los potenciales problemas ambientales derivados de la dispersión geoquímica de elementos durante y después de la fase operacional de un proyecto minero.

Descriptor de la asignatura

Ambientes geológicos en los que se desarrollan los procesos de mineralización.
La geoquímica como base de exploración.
Dispersión geoquímica, factores que la controlan.
Metodologías disponibles para la localización de cuerpos mineralizados mediante la exploración geoquímica. Escalas de trabajo, ambiente geológico, selección de elementos químicos para la campaña de exploración, selección de materiales a muestrear (roca, suelos, sedimentos fluviales, aguas, atmósfera),
Métodos analíticos más adecuados,
Interpretación de resultados mediante técnicas estadísticas.

Contenidos de la asignatura

Programa teórico:

1. Introducción a la Geoquímica de Exploración.
2. Fuentes de dispersión I: Dispersión primaria. Propiedades geoquímicas que condicionan la distribución y concentración de elementos durante los procesos endógenos. Síntesis sobre los principales tipos de yacimientos minerales susceptibles de ser localizados mediante exploración geoquímica.
3. Fuentes de dispersión II: Dispersión secundaria. Factores que condicionan la dispersión de metales y metaloides en ambiente exógeno: rocas, suelos, sedimentos fluviales, aguas, atmósfera.
4. Diseño de campañas de muestreo. Escalas de trabajo: la exploración regional y local. Mallas y métodos de muestreo. Selección de elementos químicos a analizar: concepto de trazador (*pathfinder*).
5. Análisis geoquímicos: fundamentos, técnicas, error analítico, costes operacionales
6. Interpretación de datos: perspectiva geológica – geoquímica; tratamiento estadístico.
7. Representación de datos geoquímicos: diagramas y mapas geoquímicos.

Programa práctico:

Prácticas de Gabinete y Laboratorio

- Realización de ejercicios / casos prácticos relacionados con los temas tratados durante las sesiones teóricas.
- Sesiones de laboratorio para la aplicación de Técnicas Analíticas en muestras geológicas de una zona de trabajo (salida de campo).

Prácticas de Campo (2 días)

- Salida de campo para que el alumno se familiarice con los métodos de muestreo, diseño de mallas de muestreo, analítica a desarrollar, determinación de anomalías, y desarrollo de mapas geoquímicos.

Bibliografía

- Carranza, E.J.M. (2009). Geochemical anomaly and mineral prospectivity mapping in GIS. Elsevier, Ámsterdam, 351 pp
- Gill, R.1996. Chemical Fundamentals of Geology. Chapman & Hall, HK, 290 pp.
- Hawkes, H.E. & Webb, J.S. 2012. Geochemistry in Mineral Exploration: Harper's Geoscience Series. Harper & Row, NY, 415 pp.
- Levinson, A.A. 1980. Introduction to exploration geochemistry. Wilmette, Illinois, 924 pp.
- Levinson, A.A, Bradshaw, P.M.D. & Thomson, I. 1987. Practical problems in exploration geochemistry. Applied Publishing, cop., Wilmette, Illinois, 269 pp.

Recursos en internet

- Campus virtual de la UCM
- Actlabs, 2016. Welcome to the Actlabs Group of Companies. <http://www.actlabs.com/>
- CAI de Técnicas Geológicas, 2016. Técnicas. Universidad Complutense de Madrid, <https://www.ucm.es/tecnicasgeologicas/servicios>
- Atlas geoquímico de España (IGME): <http://www.igme.es/actividadesIGME/lineas/CartoGeo/geoquimica/geoquimicaEsp.htm>

Metodología Docente

Clases teóricas:

Clases magistrales sobre los conceptos básicos incluidos en el temario de la asignatura.

Clases prácticas:

2. Enseñanza en el laboratorio y seminarios, así como resolución de problemas supuestos.

3. Salida de campo a un emplazamiento donde puedan desarrollarse los contenidos prácticos de la asignatura.

Evaluación

Realización de exámenes

Peso:

60%

Examen final, de carácter teórico-práctico, relacionado con los contenidos desarrollados durante el curso

Otras actividades

Peso:

40%

Trabajos sobre casos prácticos en las distintas sesiones de la asignatura

Informe realizado con las muestras y datos obtenidos de los trabajos de campo y (en su caso) laboratorio

Calificación final

La calificación total de la asignatura consistirá en la suma de puntos alcanzada a partir de cada tipo de evaluación (examen final, máximo 6 puntos sobre 10; trabajos de la asignatura, máximo 4 puntos sobre 10)