



Grado en Geología 26444 - Yacimientos minerales

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 5.0

Información básica

Profesores

- **María Isabel Fanlo González** fanlo@unizar.es

- **Alfonso Yuste Oliete** alfon@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Esta asignatura es una ampliación de los conocimientos adquiridos en aquéllas que componen el módulo "Geología Aplicada", más concretamente de la asignatura de tercero de Grado "Recursos Minerales y Energéticos". Los yacimientos minerales son un reflejo de la historia geológica que han experimentado los sistemas terrestres (atmósfera, biosfera, océanos, corteza y manto). Cada vez está mas claro que, para mantener el paso de las continuas demandas de una sociedad industrializada global, es esencial la aplicación de la teoría de la tectónica de placas al origen y distribución de los recursos minerales, así como conocer la problemática medioambiental de la minería en función de las asociaciones minerales presentes. Es por ello, que los alumnos necesitarán haber cursado asignaturas que les permitan tener una visión global de la tierra y de los procesos que se producen en ella. Además, deberán estar familiarizados con los conocimientos generales incluidos en las ramas de la Mineralogía y la Petrología.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Horarios:

Horarios de clases teóricas y prácticas: según horario establecido por la Facultad de Ciencias y que se publica en la página Web de la Facultad.

Fechas e Hitos claves:

Inicio y fin de clases: según calendario académico establecido por la Facultad de Ciencias y que se publica en la página Web de la Facultad.

Las prácticas de campo se realizarán hacia finales de mayo, según calendario establecido por la Comisión de Garantía de Calidad del Grado en Geología y que se publica en la página Web del Departamento. Los alumnos tendrán la posibilidad de ampliar los días de campo al coordinarse con otras asignaturas de Grado y Máster.

Para superar la asignatura se realizará una prueba global, tanto para la primera como para la segunda convocatoria, según calendario establecido por la Facultad de Ciencias publicado en la página Web de la Facultad.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:**
- 1** Identificar y describir las principales características de los diferentes tipos de yacimientos minerales, relacionándolos en espacio y tiempo con la tectónica global.
 - 2** Conocer los modelos minerales y su aplicación en la exploración de yacimientos.
 - 3** Transmitir los conocimientos de forma oral y escrita utilizando el vocabulario específico, tanto en lengua castellana como inglesa.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Se trata de una asignatura optativa cuatrimestral, encuadrada en el módulo de “Geología Aplicada”, impartida durante el segundo cuatrimestre. En esta asignatura se tratarán temas relacionados con la distribución espacio-temporal de los yacimientos en un contexto de dinámica global y sus aspectos más aplicados de exploración y control medioambiental.



Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La materia "Yacimientos minerales" tiene como principal objetivo que el estudiante sea capaz de establecer la relación entre depósitos minerales y procesos generados por la tectónica de placas. Estos conocimientos establecen las herramientas básicas para que un geólogo de exploración conozca las provincias metalogenéticas y los horizontes estratigráficos fértiles que pueden contener metales de interés económico. Además, la evaluación económica de las mineralizaciones es fundamental para la realización de los estudios de viabilidad exigidos por las empresas mineras. Estos estudios determinan, en última instancia, las leyes mínimas que debe tener un yacimiento para su explotación.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La materia "Yacimientos minerales" es una asignatura optativa que se imparte en el Grado de Geología, en el segundo cuatrimestre del cuarto curso. Los contenidos del descriptor de la asignatura son muy amplios, ya que abarcan todo el espectro de posibles mineralizaciones formadas a partir de la actividad generada por la dinámica terrestre.

El sentido de esta asignatura es claro, ya que supone una ampliación de los conocimientos adquiridos en otras asignaturas como "Recursos Minerales y Energéticos", "Geología de Arcillas", "Rocas y Minerales Industriales" y "Geología Ambiental", pero vistos desde una perspectiva más global y dinámica.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:
 - 1 Conocer y aplicar conceptos, principios y modelos relativos a la materia.
 - 2 Recabar información a partir de fuentes bibliográficas en español e inglés.
 - 3 Identificar y describir los diferentes tipos de yacimientos minerales, y reconocer y comprender reacciones y procesos de formación mineral.
 - 4 Describir, identificar y clasificar yacimientos minerales, relacionándolos en espacio y tiempo con su ambiente de formación.
 - 5 Conocer los modelos de exploración mineral y las diferentes fases de planificación de una explotación minera.
 - 6 Realizar cálculos de viabilidad, cálculos de reservas y actualizaciones de planificación y estudio de alternativas.
 - 7 Relacionar los conocimientos adquiridos con el resto de disciplinas geológicas.
 - 8 Transmitir los conocimientos adquiridos de forma escrita y utilizando vocabulario específico.
 - 9 Manejar adecuadamente el instrumental de laboratorio.
 - 10 Utilizar técnicas específicas apropiadas para la identificación mineral.
 - 11 Valorar la representatividad, precisión e incertidumbre de los datos adquiridos en laboratorio y campo.
 - 12 Adquirir, analizar e interpretar datos de laboratorio, de campo y los obtenidos por diversas fuentes.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

La capacidad de explorar una zona potencial para yacimientos minerales, saber qué tipo de recursos se pueden encontrar y evaluarlos resulta una competencia básica para cualquier geólogo. Un objetivo básico de un geólogo que trabaje en yacimientos es la exploración y prospección de los recursos presentes en la Corteza terrestre así como el de los procesos geológicos que los forman, modifican e incluso, destruyen.

Tan importante es tener la capacidad para descubrir nuevos recursos, como conocer las implicaciones medioambientales de su explotación: problemas de subsidencia, afecciones al nivel freático, emisiones, drenajes ácidos de estériles... Tanto en las fases iniciales de explotación, como durante el cierre de la misma, el papel del geólogo es clave para ayudar a evitar cálculos erróneos de la estabilización química y física de estériles, y de remediación y restauración.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1:

1 Se realizará una **prueba escrita** en la que se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos sobre los contenidos del programa. Esta prueba estará constituida por preguntas teórico-prácticas que requieran respuestas cortas o que exijan un desarrollo del tema en cuestión.

2 Elaboración y entrega de los ejercicios prácticos al final de cada sesión para su evaluación. Las diferentes prácticas a realizar podrán ser individuales o en parejas, y su control se enmarcará dentro de la evaluación continua, que permitirá un seguimiento del proceso de aprendizaje. La asistencia a prácticas será obligatoria para garantizar que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para la realización de las mismas. Se valorará la destreza en identificar y describir minerales y texturas al microscopio, identificando el tipo de yacimiento mineral al que correspondería en función de las mismas. Se valorará la capacidad de realizar informes de exploración sobre mapas geológicos. Igualmente se calificará la capacidad del alumno para realizar una evaluación económica de un yacimiento, calculando leyes mínimas para su posible explotación, leyes de corte, etc.

3 Elaboración de un informe con los datos, análisis y conclusiones de las actividades realizadas durante las prácticas de campo.

2:

Criterios de Evaluación y Calificación

La valoración o calificación de las diferentes actividades de evaluación se realizará siguiendo los siguientes criterios y niveles de evaluación

1 Valoración de la prueba escrita: el 65% de la calificación final

2 Valoración de las prácticas de laboratorio y gabinete: el 30% de la calificación final

3 Valoración de las prácticas de campo: el 5% de la calificación final

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Al tener esta materia un carácter eminentemente práctico, las actividades propuestas se dirigen a la aplicación de los conocimientos adquiridos. Es por ello que estos conocimientos, adquiridos en las clases magistrales participativas, se complementarán con las actividades prácticas de laboratorio y gabinete, donde el estudiante deberá demostrar su conocimiento para identificar y caracterizar diferentes tipos de yacimientos, cuantificar su valor económico para determinar si es viable su explotación y cuantificar los posibles riesgos medioambientales de una explotación minera. Los seminarios servirán para explicar y preparar en grupo la evaluación económica de un yacimiento.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Actividad 1: Clases magistrales participativas (2,8 ECTS).

I.- Introducción y conceptos clave: estructura y objetivos de la asignatura. Definiciones. Clasificaciones más utilizadas de los yacimientos. Fuentes bibliográficas recomendadas.

II.- Épocas Metalogenéticas a través del tiempo: descripción de los yacimientos más importantes y característicos de las diferentes épocas.

III.- Márgenes Divergentes y Metalogenia.

IV.- Márgenes Convergentes y Metalogenia.

Actividad 2: Prácticas de laboratorio: (0,6 ECTS).

- Identificación, mediante microscopía de luz reflejada, de yacimientos tipo a través del estudio mineral y textural de probetas y láminas delgado-pulidas.

Actividad 3: Prácticas de gabinete (0,4 ECTS).

- Interpretación de mapas para exploración mineral y valoración de las posibles estrategias de prospección

Actividad 4: Seminarios: (0,6 ECTS).

- Valoración geólogo-económica de distintos tipos de yacimientos. Cálculos de viabilidad.

Actividad 5: Prácticas de campo: 1 día de campo y preparación del informe (0,6 ECTS):

- Identificar, situar y describir yacimientos minerales y asociaciones minerales características en su contexto geológico. El día de campo se podrá coordinar con otras asignaturas del Grado y del Máster.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases magistrales se desarrollarán en las aulas y horarios indicados en la página web de la Facultad de Ciencias.

Las sesiones de prácticas se realizarán en los laboratorios y seminario del área de Cristalografía y Mineralogía del Departamento de Ciencias de la Tierra.

La presentación de los informes de prácticas se realizará al final de cada sesión.

Recursos en Internet

Webs generales y/o específicas de Yacimientos Minerales

En ADD Unizar - Moodle 2 se encuentra la web de la asignatura, a través de la cual los estudiantes pueden descargarse diversos materiales relacionados con la misma:

- Apuntes de la asignatura
- Cuaderno de prácticas para los seminarios de evaluación geólogo-económica de los yacimientos
- Guión de las prácticas de campo
- Bibliografía utilizada para cada tema de teoría

Esta página web también se utiliza como tablón de anuncios, tanto para las actividades docentes regladas, como para anunciar otros eventos o noticias relacionados con ella.

<http://www.geovirtual2.cl/depos/000Historia01.htm>

<http://www.unalmed.edu.co/rrodriguez/>

http://www.insugeo.org.ar/libros/misc_18/02.htm

<http://minerals.cr.usgs.gov/projects/>

Algunas webs externas relacionadas con la asignatura y que se recomiendan como consulta:

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Pohl , W.L.. Economic Geology. Principles and Practice. Wiley-Blackwell Publication. 2005
- Robb, Laurence.. Introduction to ore-forming processes / Laurence Robb. . Malden (Massachusetts) : Blackell Publishing , 2005.
- Sawkins , F.J.. Metal deposits in relation to plate tectonics. 2nd Springer-Verlag. 1990