

Guía docente

250542 - MODDIPMIN - Modelización de Depósitos Minerales

Última modificación: 04/11/2015

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona

Unidad que imparte: 1004 - UB - Universitat de Barcelona.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA Y DE MINAS (Plan 2013). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2015

Créditos ECTS: 5.0

Idiomas: Castellano, Catalán, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: MARC CAMPENY CREGO

Otros: MARC CAMPENY CREGO

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

8215. Conocimiento adecuado de la tecnología de explotación de recursos minerales.

8241. Conocimiento adecuado de modelización, evaluación y gestión de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, minerales y termales.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 1,5 horas a la semana de clases presenciales en un aula (grupo grande) y 0,8 horas semanales con la mitad de los estudiantes (grupo mediano).

Se dedican a clases teóricas 1,5 horas en un grupo grande, en él que el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia, presenta ejemplos y realiza ejercicios.

Se dedican 0,8 horas (Grupo mediano), a la resolución de problemas con una mayor interacción con los estudiantes. Se realizan ejercicios prácticos con el fin de consolidar los objetivos de aprendizaje generales y específicos.

El resto de horas semanales se dedica a prácticas de laboratorio.

Se utiliza material de apoyo en formato de plan docente detallado mediante el campus virtual ATENEA: contenidos, programación de actividades de evaluación y de aprendizaje dirigido y bibliografía.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conocimiento adecuado de modelización, evaluación y gestión de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, minerales y termales.

Conocimiento adecuado de la tecnología de explotación de recursos minerales.

Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo generación, transporte, distribución y utilización.

Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases.

Capacidad para planificar, diseñar y gestionar instalaciones de tratamientos de recursos minerales, plantas metalúrgicas, siderúrgicas e industrias de materiales de construcción, incluyendo materiales metálicos, cerámicos, sinterizados, refractarios y otros.

Conocimientos a nivel de especialización en recursos minerales y energéticos que deben permitir aplicar técnicas y metodologías de nivel avanzado. El objetivo es profundizar en la explotación y el desarrollo sostenible de los recursos minerales y energéticos, intensificando las capacidades para modelar, evaluar y gestionar los recursos. Por ello, se intensificarán los conocimientos en prospección minera y su tecnología de explotación, y se ampliarán los conocimientos relacionados con la geoquímica del petróleo y los peligros geológicos.

Prospección minera, geoquímica del petróleo, métodos avanzados en geofísica aplicada y prospección geoquímica, riesgos geológicos.

Capacidad para la exploración, investigación, modelización y evaluación de yacimientos minerales.

Conocimientos a nivel de especialización en recursos minerales que deben permitir aplicar técnicas y metodologías de nivel avanzado. El objetivo es profundizar en la exploración, explotación y el desarrollo sostenible de los recursos minerales, intensificando las capacidades para modelar, evaluar y gestionar los recursos. Por ello, se intensificarán los conocimientos en prospección minera y su tecnología de explotación.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Aprendizaje autónomo	80,0	63.95
Grupo pequeño/Laboratorio	9,8	7.83
Actividades dirigidas	6,0	4.80
Grupo grande/Teoría	19,5	15.59
Grupo mediano/Prácticas	9,8	7.83

Dedicación total: 125.1 h

CONTENIDOS

Introducción

Descripción:

Generalidades sobre la industria minera. Etapas de un programa de investigación minera
Modelos y modelos de depósitos minerales

Objetivos específicos:

Conocer la estructura industria minera
Conocer las generalidades sobre los modelos de depósitos minerales

Dedicación: 4 h

Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 2h 48m

Técnicas analíticas en la caracterización mineral y su aplicación a la exploración y explotación

Descripción:

Estudiará, a partir de ejemplos reales, la aplicación de DRX, SEM-EDS, EMPA

Se estudiará, a partir de ejemplos reales, la aplicación de LA-ICP-MS i SIMS a problemas de exploración y explotación minera.

Resolución de problemas relacionados con química mineral (SEM-EDS, EMPA)

Resolución de problemas relacionados con química mineral (LA-ICP-MS y SIMS)

Objetivos específicos:

Conocer las técnicas de caracterización mineral más comunes, así como valorar la incidencia de los estudios mineralógicos en la exploración, valoración y explotación de depósitos minerales.

Conocer las técnicas de caracterización mineral más comunes, así como valorar la incidencia de los estudios mineralógicos en la exploración, valoración y explotación de depósitos minerales.

Valorar la incidencia de los estudios de química mineral en la exploración, valoración y explotación de depósitos minerales.

Valorar la incidencia de los estudios de química mineral en la exploración y explotación de depósitos minerales

Dedicación: 19 h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Aprendizaje autónomo: 11h 12m

Investigación y modelización de depósitos minerales

Descripción:

Estudiarán example tipologías de depósitos minerales de origen magmático. Se tratarán los siguientes aspectos: contexto geodinámico, contexto geológico, petrografía de rocas encajantes, petrografía de menas, geoquímica de menas, de rocas encajantes y fluidos, edad de la mineralización, modelo genético conceptual y modelos cuantitativos.

Se estudiarán ejemplos de depósitos minerales de origen hidrotermal. Se tratarán los siguientes aspectos: contexto geodinámico, contexto geológico, petrografía de rocas encajantes, petrografía de menas, geoquímica de menas, de rocas encajantes y fluidos, edad de la mineralización, modelo genético conceptual y modelos cuantitativos.

Se estudiarán ejemplos de depósitos minerales asociados a procesos superficiales. Se tratarán los siguientes aspectos: contexto geodinámico, contexto geológico, petrografía de rocas encajantes, petrografía de menas, geoquímica de menas, de rocas encajantes y fluidos, edad de la mineralización, modelo genético conceptual y modelos cuantitativos.

Objetivos específicos:

Conocer los principales parámetros que se tienen en cuenta para elaborar un modelo genético de depósitos minerales de origen magmáticos

Conocer los principales parámetros que se tienen en cuenta para elaborar un modelo genético de depósitos minerales de origen hidrotermal

Conocer los principales parámetros que se tienen en cuenta para elaborar un modelo genético de depósitos minerales asociados a procesos superficiales.

Dedicación: 14 h

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

Exploración minera: modelos de génesis como herramienta de exploración

Descripción:

Se estudiará la repercusión de la adopción de un modelo genético en el estrategia y táctica de exploración de depósitos minerales.

Base geológica del modelo genético de exploración. Integración de los datos empíricos con los datos genéticos respecto del tiempo de formación del depósito y procedencia de los metales. Ejemplos de aplicación de modelos genéticos de exploración.

Objetivos específicos:

Knowing the impact of the adoption of a genetic model in the strategy and tactics of exploration of mineral deposits.

Conocer ejemplos de aplicación de modelos genéticos a la exploración de depósitos minerales.

Dedicación: 12 h

Grupo grande/Teoría: 5h

Aprendizaje autónomo: 7h

Clases Prácticas

Descripción:

5 sesiones de 2h sobre el estudio de la mineralogía y texturas de la mineralización. Identificar las fases portadoras del elemento(s) de interés económico, estableciendo las paragénesis, y obtener datos para el diseño de la planta de recuperación/concentración.

- 3 sesiones de 2h donde el estudiante integrará información de geología regional, tectónica, mineralógica, petrológica y geoquímica para llegar a un modelo conceptual/genético de exploración regional.

- 2h de evaluación

Objetivos específicos:

Identificar las fases portadoras del elemento(s) de interés económico, establecer las paragénesis, y obtener datos para el diseño de la planta de Recuperación/Concentración (grado de trituración/molienda, presencia de minerales contaminantes, subproductos recuperables, ...).

Integrar información de geología regional, tectónica, mineralógica, petrológica y geoquímica para llegar a un modelo conceptual/genético de exploración regional.

Dedicación: 43 h

Grupo pequeño/Laboratorio: 18h

Aprendizaje autónomo: 25h 12m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura se obtiene a partir de las calificaciones de evaluación continuada y de las correspondientes de laboratorio y/o aula informática.

La evaluación continua consiste en hacer diferentes actividades, tanto individuales como de grupo, de carácter aditivo y formativo, realizadas durante el curso (dentro del aula y fuera de ella).

La calificación de enseñanzas en el laboratorio es la media de las actividades de este tipo.

Las pruebas de evaluación constan de una parte con cuestiones sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura en cuanto al conocimiento o la comprensión, y de un conjunto de ejercicios de aplicación.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se realiza alguna de las actividades de laboratorio o de evaluación continua en el periodo programado, se considerará como puntuación cero.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Hedenquist, J.W., Thompson, J.F.H., Goldfarb, R.J., Richards, J.P. (eds). Economic Geology 100th Anniversary Volume. Society of Economic Geology, 2005.
- Kerrich, R., Goldfarb, R.J., Richards, J.. Metallogenic provinces in an evolving geodynamic framework. 2005.
- Naldrett, A.J.. Magmatic sulfide deposits: Geology, geochemistry and exploration. Springer, 2004.
- Pirajno, F.. Ore deposits and Mantle plumes. Kluwer Academic Publishers. 2000.
- Groves, D.I, Bierlein, F.P.. Geodynamic settings of mineral deposit systems.. London, 2007.
- Melgarejo, J.C.; Proenza, J.A.; Galí, S.; Llovet, X.. Técnicas de caracterización mineral y su aplicación en exploración minera.. Sociedad Geológica Mexicana, 2010.