

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

GEOLOGÍA APLICADA A LA MINERÍA

1871

8°, 9°, 10°

09

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería en Ciencias de la Tierra

Geología

Ingeniería Geofísica

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Horas:

Total (horas):

Obligatoria

Teóricas

Semana

Optativa

Prácticas

16 Semanas

Modalidad: Curso, laboratorio

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad

Fecha:
25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005

Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

12 de agosto de 2005

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

A partir del análisis de las aplicaciones de diversas disciplinas de la Geología en la exploración minera, el alumno desarrollará las habilidades indispensables para la búsqueda y evaluación de los yacimientos minerales aplicando software especializado.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	1.5
2.	La geología en la industria minera	1.5
3.	Compilación de información geológico-minera	3.0
4.	Noción y clasificación de guías de mineralización	1.5
5.	La teledetección en la industria minera	1.5
6.	Guías fisiográficas y paleogeográficas	1.5



7.	Guías litológicas y estratigráficas	4.5
8.	Guías estructurales. Continuidad de la mena	6.0
9.	Guías mineralógicas	3.0
10.	Métodos geoquímicos y geofísicos	3.0
11.	Prospección minera e impacto ambiental	6.0
12.	La evaluación de los yacimientos minerales	12.0
13.	El programa de exploración	3.0
	Prácticas de laboratorio	48.0
	Total	<hr/> 96.0



1 Introducción

Objetivo:

El alumno comprenderá y podrá analizar el concepto de prospección minera y su relación con la Geología aplicada a la Minería.

Contenido:

- 1.1. Concepto de prospección minera.
- 1.2. Funciones del geólogo en la exploración regional.
- 1.3. Funciones del geólogo en la exploración del yacimiento mineral.

2 La Geología en la industria minera

Objetivo: El alumno conocerá las relaciones que existen entre las diversas ramas de la Geología y la industria minera, así como las diferentes etapas donde participa la Geología dentro de dicha industria.

Contenido:

- 2.1 Relación de la minería con la ciencias geológicas.
- 2.2 Fases de la prospección en la industria minera.

3 Compilación de información geológico-minera

Objetivo: El alumno desarrollará la habilidad de seleccionar el material bibliográfico adecuado para realizar la exploración geológica.

Contenido:

- 3.1. Bibliografía.
 - 3.1.1. Textos clásicos.
 - 3.1.2. Informes de la región (publicados o inéditos).
- 3.2. Cartas geológicas.
- 3.3. Elaboración de mapas geológicos mineros.
- 3.4. Marco geológicos en tajos abiertos.
- 3.5. Marco geológico en obra minero subterránea.

4 Noción y clasificación de guías de mineralización

Objetivo: El alumno analizará el concepto de guía, sus aplicaciones en la exploración y su relación con las diversas disciplinas en la geología.

Contenido:

- 4.1. Concepto de guía.
- 4.2. Clasificación de guías.
 - 4.2.1. Por su extensión.
 - 4.2.2. Conceptuales y directos.
 - 4.2.3. Por su naturaleza.



5 La teledetección en la industria minera

Objetivo: El alumno conocerá los diferentes métodos que existen en las imágenes fotográficas como guías de mineralización.

Contenido:

- 5.1. Imágenes de satélite.
- 5.2. Fotografías aéreas.
- 5.3. Impresiones especiales.

6 Guías fisiográficas y paleogeográficas

Objetivo: El alumno analizará las formas de la superficie de la corteza terrestre en su relación con los yacimientos minerales y su aplicación como guía de mineralización.

Contenido:

- 6.1. Expresiones fisiográficas de los yacimientos minerales: eminencias, depresiones, peneplanicies.
- 6.2. Controles fisiográficos.
- 6.3. Análisis de cartas geológico-geomorfológicas.
- 6.4. Ejemplo sobre el análisis morfológico en la exploración de placeres.
- 6.5. Guías paleogeográficas.

7 Guías litológicas y estratigráficas

Objetivo: El alumno analizará las relaciones de la estratigrafía y la petrografía con los yacimientos minerales y aprenderá a utilizar estas disciplinas como guías de mineralización con énfasis en México.

Contenido:

- 7.1. Yacimientos singenéticos.
- 7.2. Yacimientos epigenéticos.
- 7.3. Guías litológicas universales.
- 7.4. Guías locales.
- 7.5. Guía litológica de las principales mineralizaciones de México.

8 Guías estructurales. Continuidad de la mena.

Objetivo: El alumno analizará la relación de la geología estructural con las mineralizaciones y su prospección así como las causas de la persistencia o desaparición de las mineralizaciones.

Contenido:

- 8.1. Diagrama de fracturamiento como guía, elipsoide de deformación.
- 8.2. Rasgos estructurales asociados a los yacimientos minerales.
- 8.3. Estructuras particulares de las vetas.
- 8.4. Continuidad de las vetas. Localización de los cuerpos dislocados.
- 8.5. Continuidad de la mena con la profundidad.



9 Guías mineralógicas

Objetivo: El alumno conocerá el uso de la mineralogía en la exploración minera y analizará el significado de paragénesis.

Contenido:

- 9.1 Definiciones: Guía mineralógica, paragénesis, mineral hipogénico, supergénico, exógeno y endógeno.
- 9.2 Minerales no alterados.
 - 9.2.1 Minerales “in situ”.
 - 9.2.2 Minerales desplazados.
- 9.3 Minerales alterados.
 - 9.3.1 Minerales supergénicos.
 - 9.3.2 Alteraciones hipogenéticas.

10 Métodos geoquímicos y geofísicos.

Objetivo: El alumno analizará las propiedades físicas y químicas de los materiales que conforman la corteza terrestre y su empleo como criterios de exploración minera.

Contenido:

- 10.1 Propiedades físicas de las rocas empleadas en los diferentes métodos geofísicos.
- 10.2 Métodos geofísicos utilizados en la prospección minera. Fases de la prospección geofísica.
- 10.3 Prospección Geoquímica.
 - 10.3.1 Dispersión de los elementos.
 - 10.3.2 Anomalías primarias y secundarias.
 - 10.3.3 Fases de la prospección geoquímica.

11 Prospección minera e impacto ambiental

Objetivo: El alumno evaluará la influencia que pueden tener los diferentes trabajos de la prospección minera en el medio ambiente.

Contenido:

- 11.1 Riesgos de contaminación.
- 11.2 La prospección geofísica.
- 11.3 La barrenación.
- 11.4 La obra minera.

12 La evaluación de los yacimientos minerales

Objetivo: El alumno conocerá las diferentes técnicas que deben emplearse para muestrear, geometrizar y evaluar a los yacimientos minerales.

Contenido:



- 12.1 Métodos de muestreo. La perforación.
- 12.2 Análisis de resultados.
- 12.3 Cálculo de reservas.
- 12.4 Evaluación económica.

13 El programa de exploración

Objetivo: El alumno elaborará un proyecto de exploración como ejercicio a aplicar en su vida profesional.

Contenido:

- 13.1 Características del proyecto de exploración.
- 13.2 Elaboración de un programa de exploración.

Bibliografía básica:

MC KINSTRY, H.E. (Traducción de Mining Geology)
Geología de Minas
Barcelona, 1970
Omega, 1970

PETERS, W.C.
Exploration and Mining Geology
New York
John Wiley and Sons, 1987

KUSVART, M. Y BOHMER, M.
Prospection and Exploration of Mineral Deposits
Amsterdam
Elsevier, 1986

JÉBRAK, M.
Manuel de Gitologie
Quebec
Université du Québec à Montreal, Département des Sciences de la Terre, 2001

Bibliografía complementaria:

PRASNIS, O. S.
Mining Geophysics
Amsterdam



Elsevier Scient Pub. Co., 1973

ROSE, A.W. Y WEBB, J.S.
Geochemistry of Mineral Exploration
 USA
 Academic Press, 1979

ROUTHIER, P.
Les Gisements Metallifères
Géologie et Principes de Recherches
 Paris
 Masson et Cie., 1963

Revistas:

ECONOMIC GEOLOGY
 Publicación bimestral para la Sociedad de Geología Económica.
 U.S.A.

GEOMIMET
 Revista de la AIMMGM
 México.

ANNALES DES MINES
 École Nationale Supérieure des Mines, Francia

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	

Lecturas obligatorias	X
Trabajos de investigación	X
Prácticas de taller o laboratorio	
Prácticas de campo	X
Empleo de paquetes de cómputo	X

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	X
Exámenes finales	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X

Participación en clase	X
Asistencias a prácticas	
Otras:	

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Ingeniero Geólogo que haya trabajado en la industria minera.