

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

METALOGENIA

0560

7°

09

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería en Ciencias de la Tierra

Geología

Ingeniería Geológica

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad
Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005
12 de agosto de 2005

Modalidad: Curso.

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna.

Seriación obligatoria consecuente: Geología Aplicada a la Minería.

Objetivo(s) del curso:

El alumno conocerá y analizará los procesos de formación de los yacimientos minerales, para aplicarlos en la exploración y explotación de los recursos minerales.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Principios generales de Metalogenia	21.0
2.	Yacimientos minerales y los grandes fenómenos geológicos	9.0
3.	Yacimientos asociados al intemperismo	7.0
4.	Yacimientos asociados a procesos sedimentarios	9.0
5.	Yacimientos asociados a la actividad magmática profunda	8.0
6.	Yacimientos asociados al vulcanismo y subvulcanismo	15.0
7.	Yacimientos asociados a procesos metamórficos	3.0
	Total	<u>72.0</u>



1 Principios generales de Metalogenia

Objetivo: El alumno comprenderá el concepto de yacimiento mineral y su clasificación; adquirirá, analizará y aplicará los principios básicos de la Metalogenia y determinará su importancia en la industria minera.

Contenido:

- 1.1 Definición de yacimiento mineral, descripción y análisis de factores que determinan su valor económico y explicación de los elementos que controlan su explotabilidad.
- 1.2 El metalotectón. Definición. Tipos de metalotectón. Aplicación del concepto en el estudio de los yacimientos minerales.
- 1.3 Explicación de los términos paragénesis, sucesión, zoneamiento, permanencia metálica, herencia, provincia metalogenética.
- 1.4 Descripción de las características de los yacimientos minerales: Geometría, texturas, estructuras.
- 1.5 Introducción al software Datamine.
- 1.6 El ciclo de las rocas y su relación con los yacimientos minerales.
- 1.7 Análisis de las clasificaciones de los yacimientos minerales.

2 Yacimientos minerales y los grandes fenómenos geológicos

Objetivo: El alumno ubicará a los depósitos minerales en un entorno geológico regional y local.

Contenido:

- 2.1 Análisis de la relación entre tectónica de placas y yacimientos minerales. Estudio del mecanismo de formación de los depósitos minerales bajo la influencia de los elementos tectónicos. Descripción de las características de los mismos con ejemplos mundiales y mexicanos.
- 2.2 Clasificación de los yacimientos minerales basada en elementos de tectónica global. Ejemplos mundiales y mexicanos.
- 2.3 Análisis de las series magmáticas y su relación con los yacimientos minerales, descripción de sus características con ejemplos mundiales y mexicanos.

3 Yacimientos asociados al intemperismo

Objetivo: El alumno analizará la influencia de los fenómenos del intemperismo, tanto en las rocas como en los yacimientos de la corteza terrestre.

Contenido:

- 3.1 Yacimientos que provienen de rocas banales preexistentes. Yacimientos residuales.
- 3.2 Yacimientos previamente formados con una oxidación y un enriquecimiento secundario

4 Yacimientos asociados a procesos sedimentarios

Objetivo: El alumno analizará los procesos sedimentarios como generadores de yacimientos minerales metálicos; revisará las características de esos yacimientos.

**Contenido:**

- 4.1 Yacimientos asociados a rocas clásticas de concentración mecánica (conglomerados, areniscas, lutitas): Geometría, mineralizaciones, textura, estructuras, alteraciones, rocas encajonantes, leyes y tonelaje. Ejemplos mundiales y mexicanos.
- 4.2 Yacimientos asociados a rocas sedimentarias de origen químico: Geometría, mineralizaciones, texturas, estructuras, alteraciones, rocas encajonantes, leyes y tonelaje. Ejemplos mundiales y mexicanos.
- 4.3 Yacimientos sedimentarios de origen bioquímico: Geometría, mineralizaciones, texturas estructuras alteraciones, rocas encajonantes, leyes y tonelaje.

5 Yacimientos asociados a la actividad magmática profunda

Objetivo: El alumno analizará las posibilidades que tienen los procesos magmáticos de generar yacimientos minerales metálicos y no metálicos; revisará las características de esos yacimientos.

Contenido:

- 5.1 Procesos y características de los yacimientos de concentración magmática: Geometría, texturas, mineralizaciones, estructuras, alteraciones, rocas encajonantes. Leyes y tonelaje. Ejemplos mundiales y mexicanos.
- 5.2 Procesos y características de los yacimientos pegmatíticos: Geometría, mineralizaciones, texturas, estructuras, alteraciones, rocas encajonantes, leyes y tonelaje. Ejemplos mundiales y mexicanos.
- 5.3 Procesos y características de los yacimientos de separación ácida (o albíta-greisen): Geometría, mineralizaciones, texturas, estructuras, alteraciones, rocas encajonantes, leyes y tonelaje. Ejemplos mundiales y mexicanos.
- 5.4 Procesos y características de los yacimientos asociados al metamorfismo de contacto: Geometría, mineralizaciones, texturas, estructuras, alteraciones, rocas encajonantes, leyes y tonelaje. Ejemplos mundiales y mexicanos.
- 5.5 Procesos y características de los yacimientos en rocas hipercalinas y carbonatitas: Geometría, mineralizaciones, texturas, estructuras, alteraciones, rocas encajonantes, leyes y tonelaje. Ejemplos mundiales y mexicanos.

6 Yacimientos asociados al vulcanismo y subvulcanismo

Objetivo: El alumno analizará las posibilidades que tienen los procesos volcánicos de generar yacimientos minerales (metálicos y no metálicos); revisará las características de esos yacimientos.

Contenido:

- 6.1 Procesos y características de los yacimientos tipo diseminado (Au, Cu, Mo, Sn): Geometría, mineralizaciones, texturas, estructuras, alteraciones, rocas encajonantes, leyes y tonelaje. Ejemplos mundiales y mexicanos.
- 6.2 Procesos y características de los yacimientos hidrotermales continentales (vetas y calderas): Geometría, mineralizaciones, texturas, estructuras, alteraciones, rocas encajonantes, leyes y tonelaje. Ejemplos mundiales y mexicanos.



- 6.3** Vetas de sulfuros polimetálicos, vetas y yacimientos diseminados de baja temperatura: Geometría, mineralizaciones, texturas, estructuras, alteraciones, rocas encajonantes, leyes y tonelaje. Ejemplos mundiales y mexicanos.
- 6.4** Yacimientos exhalativos submarinos (sulfuros masivos): Geometría, mineralizaciones, texturas, estructuras, alteraciones, rocas encajonantes, leyes y tonelaje. Ejemplos mundiales y mexicanos.

7 Yacimientos asociados a procesos metamórficos

Objetivo: El alumno analizará los procesos de metamorfismo como generadores de yacimientos minerales metálicos y no metálicos, revisará las características de esos yacimientos.

Contenido:

- 7.1** Yacimientos asociados al metamorfismo como modificador de yacimientos preexistentes.
- 7.2** Yacimientos asociados al metamorfismo como generadores de yacimientos no metálicos

Bibliografía básica

GUILBERT, J. M.

The Geology of Ore Deposits

San Francisco

W.H. Freeman and Co, 1979

JENSEN, M. L. Y BATEMAN. A. M.

Economic Mineral Deposits

3rd edition

New York

John Wiley and Sons, 1979

EVANS, A. M.

An Introduction to Economic Geology and its environmental impact

Malden

Blackwell Science, 1997

Bibliografía complementaria

ROUTHIER, P.

Les Gisements métallifères, Géologie et Principes de recherche

París

Masson et Cie., 1963

2 Vols.



SMIRNOF, V. I.

Geología de Yacimientos minerales

Moscú

Mir, 1992

STANTON, R.L.

Ore Petrology

New York

McGraw-Hill, 1972

Sugerencias didácticas:

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

X
X

Lecturas obligatorias
 Trabajos de investigación
 Prácticas de taller o laboratorio
 Prácticas de campo
 Otras:

X
X
X

Forma de evaluar:

Exámenes parciales
 Exámenes finales
 Trabajos y tareas fuera del aula

X
X
X

Participación en clase
 Asistencias a prácticas
 Otras:

X
X

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Ingeniero geólogo especializado en Geología Minera y que haya laborado en esa disciplina.