

**TALLER DE GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS****A. ANTECEDENTES GENERALES**

CÓDIGO	: IIT318M
DURACIÓN	: UN SEMESTRE ACADÉMICO
PRE-REQUISITO	: TALLER DE MINERALOGÍA Y PETROGRAFÍA
CO-REQUISITO	: NO TIENE
UBICACIÓN	: TERCER AÑO, PRIMER SEMESTRE
CARÁCTER	: OBLIGATORIO
HRS.DIRECTAS ASIGNATURA	: 68 - 34
HRS.DIRECTAS SEMANALES	: 4 - 2
CRÉDITOS	: 10

**B. INTENCIONES DEL CURSO**

En el curso obligatorio de **Taller de Geología de Yacimientos**, perteneciente al ciclo de Licenciatura, se transfieren conocimientos al alumno en lo que es la formación de Depósitos Minerales, cuyo enfoque y conocimiento son la base del desarrollo profesional del Ingeniero civil en Minería.

Se busca que el alumno adquiera conceptos básicos de los distintos depósitos su formación y procesos que le afectan.

Lo anterior se agrupa en las siguientes unidades: Introducción a los Depósitos Minerales; Clasificación de yacimientos, recursos y reservas; Procesos Geoquímicos en la formación de yacimientos; Métodos de estudio de los yacimientos minerales; Procesos Mineralizadores; Tipos de yacimientos de importancia en Chile.

Además, se busca desarrollar en los estudiantes las competencias específicas tales como la capacidad de generar un razonamiento geológico, comprender los eventos geológicos que producen los yacimientos y ser un observador constante de manera sistémica y de alta calidad en el campo.

**C. OBJETIVOS GENERALES****C.1. NIVEL CONCEPTUAL**

- Adquirir una visión general sobre lo que son los Depósitos Minerales.
- Identificar e inferir a partir de mineralogía eventos mineralizadores tales como alteraciones hidrotermales.
- Conocer y aplicar los distintos métodos de análisis y estudio de los distintos tipos de yacimientos.

**C.2. NIVEL PROCEDIMENTAL**

- Aplicar los conceptos teóricos en la resolución del problema mineralógico.
- Realizar inferencias en base a los conocimientos teóricos entregados en clases.
- Interpretar y describir los eventos mineralizantes tanto en forma crítica como analítica.
- Desarrollar análisis lógicos de la geología y su asociación a eventos geológicos.

**C.3. NIVEL ACTITUDINAL**

- Reconocer la importancia de la formación y procesos acaecidos en los yacimientos para entender la geología.
- Fomentar el estudio técnico científico de la geología con parámetros definidos y su relación con la Historia Geológica.

- Valorar la información que entregan las asociaciones minerales y así destrabar el problema geológico.

## **D. CONTENIDOS**

D.1 UNIDAD 1: Introducción a los Depósitos Minerales.

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Introducción y conceptos básicos
- Procesos y técnicas de prospección y exploración (geofísica, sondajes, otros)
- Aspectos regulatorios asociados a la exploración (Código de Minería, DS 132, Ley 19300, Ley de Cierre de Faenas mineras, otras)

D.2 UNIDAD 2: Clasificación de yacimientos, recursos y reservas.

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Clasificación de Yacimientos (mena, geometría, génesis, otros)
- Clasificación de Recursos y Reservas
- Revisión de Códigos JORC, NI-43101 y Chileno, Rol de la persona competente
- Minería Metálica. Revisión por productos (Cu, Fe, etc.) tipos de yacimientos en operación y en desarrollo.
- Provincias o fajas metalogénicas en los Andes Chilenos.
- Épocas metalogénicas en los Andes Chilenos.
- Minería No Metálica: Revisión por producto (salitre, carbón, hidrocarburos, litio, etc.) con tipos de yacimientos y yacimientos en operación.
- Yacimientos de hidrocarburos y energéticos

D.3 UNIDAD 3: Yacimientos asociados a pórfidos.

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Yacimientos de tipo pórfido cuprífero.
- Modelo de Lowell y Gilbert (1970).
- Yacimiento El Salvador; modelo de Gustafson y Hunt (1975), como un yacimiento tipo.
- Pórfidos ricos en Au
- Yacimiento Chuquicamata.
- Yacimiento El Teniente.
- Pórfidos de la Franja de Maricunga.
- Pórfidos molibdeníferos.
- Efectos supergenos, enriquecimiento secundario de pórfidos cupríferos y depósitos exóticos de cobre asociados.

D.4 UNIDAD 4: Yacimientos epitermales de metales preciosos.

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Características distintivas.
- Alta Sulfuración.
- Baja Sulfuración.
- Sulfuración Intermedia.
- Distrito El Indio – El Tambo.
- El depósito de Pascua.
- Los depósitos epitermales de la Franja de Maricunga.
- Los depósitos del Terciario inferior del norte grande (El Guanaco, El Peñón).

D.5 UNIDAD 5: Yacimientos de cobre-oro óxidos de hierro.

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Características generales, definición del tipo (IOCG)
- Yacimiento Candelaria
- Yacimiento Manto Verde

D.6 UNIDAD 6: Yacimientos de óxidos de hierro - apatita.

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- La Franja Ferrífera Chilena.
- La discusión genética.
- Yacimiento El Algarrobo.
- Yacimiento Romeral.
- Relación con otros tipos de depósitos.

D.7 UNIDAD 7: Yacimientos estratoligados de cobre chilenos.

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Características generales.
- Yacimiento Mantos Blancos.
- Yacimiento El Soldado.
- Discusión y modelos genéticos.

D.8 UNIDAD 8: Yacimientos de tipo skarn.

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Características generales y modelo petrológico de Meinert.
- Ejemplos en Chile.

D.9 UNIDAD 9: Otros tipos de yacimientos.

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Yacimientos ortomagmáticos.
- Yacimientos de Hierro Bandeado (BIF).
- Yacimientos volcánicos exhalativos (VMS).
- Yacimientos de Zn-Pb tipo Mississipi Valley (MV)
- Yacimientos de oro tipo Carlin.
- Yacimientos de cobre en rocas sedimentarias.
- Yacimientos de Mn sedimentario.
- Yacimientos de U-V en areniscas.
- Yacimientos de oro orogénicos.

### **E. METODOLOGÍA**

El curso será abordado mediante tres estrategias metodológicas, cada una de ellas formulada sobre la base de los conocimientos y habilidades que se desea transferir y desarrollar en el alumno, las cuales son:

- i) Clases expositivas desarrolladas por el profesor.
- ii) Controles de lectura de papers y talleres de resolución de problemáticas acotadas.
- iii) Reconocimiento de depósitos por medio de muestras macroscópicas.

## **F. EVALUACIÓN.**

### **F1. EVALUACIÓN CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL**

Para las diferentes instancias evaluativas se contará con una pauta de corrección con criterios claros y conocidos por los alumnos. La pauta será acorde a las exigencias planteadas por el profesor. Lo anterior es válido para el test, certámenes y examen.

1. **Controles de lectura de papers y talleres de resolución de problemas:** se realizarán test y talleres sobre artículos geológicos, problemas de solución abierta y acotada.
2. **Test de Rocas:** se evaluará el macroscópicamente de muestras asociadas a yacimientos determinados.
3. **Certámenes:** se realizarán 2 certámenes en las semanas establecidas por la Facultad.
4. **Exámen:** se realizará 1 examen (acumulativo), al término del semestre, en la fecha establecida por la Facultad, y exigiéndose nota mínima de 3.0, para todos los alumnos, según R.A.A.R.

La ponderación de las diferentes instancias de control en la nota final del alumno se desglosa de la siguiente manera:

- 20 % Certamen 1.
- 20 % Certamen 2.
- 15 % Promedio test, tareas y/o talleres
- 15% Promedio de Test prácticos.
- 30 % Examen.

### **F2. EVALUACIÓN ACTITUDINAL**

Los alumnos deberán realizar una autoevaluación de su equipo, poniendo nota al desempeño de cada integrante de éste, no pudiendo repetir la nota de algún compañero.

## **G. BIBLIOGRAFÍA**

### **OBLIGATORIA**

- EVANS, A.M. (1986) AN INTRODUCTION TO ORE GEOLOGY. ELSEVIER NEW YORK.
- EVANS, A.M. (1997) AN INTRODUCTION TO ECONOMIC GEOLOGY AND ITS ENVIRONMENTAL IMPACT. BLACKWELL SCIENCE.
- PETERS, W.C. (1978) EXPLORATION AND MINING GEOLOGY. JOHN WILEY & SONS.
- GILBERT, J.M. & PARK, C.F.JR. (1986) THE GEOLOGY OF ORE DEPOSITS. FREEMAN AND CO.

- BARNES, H.L. (1997) GEOCHEMISTRY OF HYDROTHERMAL ORE DEPOSITS. JOHN WILEY & SONS.
- PARK, C. F. AND MC DIARMID, R. A. ORE DEPOSITS. (SECOND EDITION) W. H. FREEMAN AND CO. SAN FRANCISCO. 1970
- STANTON, R-L- ORE PETROLOGY. MC GRAW HILL. 1972