



**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**  
**ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA**  
*MINERALOGÍA GENERAL G-0224*

Créditos: 3

Horas Lectivas: 2 horas teóricas y 3 horas de práctica

Horario: Grupo 01: Martes 9:00 a 10:50; viernes 07:00 a 09:50

Grupo 02: Martes 9:00 a 10:50; viernes 10:00 a 12:50

Requisito: QU-0102, G-0214

Tipo de Curso: Teórico - Práctico

Profesor(a): M.Sc. Stephanie Murillo Maikut & Lic. Vanessa Rojas Herrera

1. Descripción del curso

El estudio de los minerales fue una de las primeras manifestaciones del desarrollo de la ciencia geológica y la mineralogía es la ciencia natural más antigua. Impulsada por el interés del ser humano en los georecursos, la mineralogía ha estado presente de una manera u otra en la ciencia y la cultura desde la antigüedad. En la actualidad, los minerales son indispensables como materia prima para un sinnúmero de aplicaciones industriales y el estudio macroscópico de los minerales tiene aplicaciones en la minería, geología de campo, ingeniería, arqueología, entre otras ramas importantes de las ciencias.

La mineralogía estudia la forma, la composición química, las propiedades físicas y químicas, el origen, los yacimientos y el uso de los minerales. El curso se basa en el estudio de las propiedades físicas y químicas de los minerales, además del análisis de su contexto geológico con enfoque en el origen de los minerales y la aplicación práctica de los conocimientos mineralógicos.

2. Objetivos

**Objetivo General**

- Estudiar macroscópicamente las principales características físicas y químicas de los minerales y correlacionarlas con su composición, yacimiento y clasificación.

**Objetivos Específicos**

- Determinar los elementos de simetría presenten en los cristales y el sistema cristalográfico mediante el estudio de la forma externa de los minerales.
- Identificar minerales en macroscopía utilizando sus propiedades físicas y químicas.
- Clasificar los minerales dentro de las principales familias químico-cristalográficas.
- Identificar los principales minerales formadores de roca y minerales de alteración y correlacionarlos con su origen.



### 3. Contenido

#### Programa Teórico

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b><br>→ Historia e importancia de la mineralogía.                                                                                                                                    | <b>9. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA I</b><br>→ Nativos. Sulfuros. Sulfosales.                                                                              |
| <b>2. MINERALOGÍA FÍSICA</b><br>→ Propiedades físicas de los minerales: Propiedades que dependen de la luz, propiedades mecánicas, propiedades relacionadas con la masa, otras propiedades diagnósticas. | <b>10. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA II</b><br>→ Óxidos. Hidróxidos. Haluros.                                                                              |
| <b>3. MINERALOGÍA QUÍMICA</b><br>→ Cristalografía. Isoestructuralismo. Polimorfismo. Seudomorfismo. Composición química de los minerales. Paragénesis.                                                   | <b>11. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA III</b><br>→ Carbonatos. Nitratos. Boratos. Sulfatos. Cromatos. Tungstos. Molibdatos. Fosfatos. Arsenatos. Vanadatos. |
| <b>4. ESTABILIDAD MINERAL Y DIAGRAMAS DE FASES</b><br>→ Estabilidad, equilibrio. Termodinámica. Diagramas de fases.                                                                                      | <b>12. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA IV</b><br>→ Silicatos: Nesosilicatos. Sorosilicatos. Ciclosilicatos. Inosilicatos.                                    |
| <b>5. CRISTALOGRAFÍA</b><br>→ Simetría. Sistemas cristalinos. Índices de Miller. Formas cristalinas. Hábito.                                                                                             | <b>13. MINERALOGÍA DESCRIPTIVA V</b><br>→ Silicatos: Filosilicatos. Tectosilicatos.                                                                  |
| <b>6. PROYECCIONES CRISTALINAS</b><br>→ Proyección esférica. Proyección estereográfica.                                                                                                                  | <b>14. GEMOLOGÍA</b>                                                                                                                                 |
| <b>7. CRECIMIENTO DE CRISTALES Y DEFECTOS</b><br>→ Crecimiento de cristales. Defectos. Maclas. Color. Magnetismo.                                                                                        |                                                                                                                                                      |
| <b>8. GÉNESIS DE MINERALES</b><br>→ Procesos magmáticos. Serie de Bowen. Procesos hidrotermales. Pegmatitas. Origen sedimentario. Origen metamórfico. Minerales secundarios.                             |                                                                                                                                                      |

#### Prácticas

- Introducción a la mineralogía.
- Determinación del peso específico.
- Fórmulas químicas.
- Cristalografía, identificación de las formas cristalinas más importantes.
- Proyecciones cristalinas.
- Minerales nativos, sulfuros, sulfosales, haluros.



- Óxidos e hidróxidos, carbonatos, boratos, sulfatos, tungstos, molibdatos, fosfatos.
- Nesosilicatos sorosilicatos, ciclosilicatos, inosilicatos
- Filosilicatos y tectosilicatos

4. Cronograma

**CRONOGRAMA DE TEORÍA**

| Fecha    | TEORÍA: TEMAS A DESARROLLAR                                      |
|----------|------------------------------------------------------------------|
| 14 Marzo | Introducción: importancia de la mineralogía. Mineralogía física  |
| 21 Marzo | Continuación Mineralogía Física. Mineralogía Química             |
| 28 Marzo | Estabilidad mineral y diagramas de fases. Cristalografía         |
| 4 Abril  | Cristalografía. Proyecciones cristalinas.                        |
| 11 Abril | <b>SEMANA SANTA</b>                                              |
| 18 Abril | Génesis. Mineralogía descriptiva I.                              |
| 25 Abril | <b>SEMANA U (Repaso cristalografía)</b>                          |
| 2 Mayo   | <b>I EXAMEN PARCIAL</b>                                          |
| 9 Mayo   | Crecimientos de cristales y defectos. Mineralogía descriptiva II |
| 16 Mayo  | Mineralogía descriptiva III                                      |
| 23 Mayo  | Mineralogía descriptiva IV                                       |
| 30 Mayo  | <b>II EXAMEN PARCIAL</b>                                         |
| 6 Junio  | Mineralogía descriptiva V                                        |
| 13 Junio | Gemología                                                        |
| 20 Junio | Repaso/Consultas                                                 |
| 27 Junio | Repaso/Consultas                                                 |
| 4 Julio  | <b>III EXAMEN PARCIAL</b>                                        |



### CRONOGRAMA DE LABORATORIO

| Fecha    | LABORATORIO: TEMAS A DESARROLLAR                          |
|----------|-----------------------------------------------------------|
| 17 Marzo | Introducción al laboratorio. Prácticas de minerales       |
| 24 Marzo | Gravedad específica. Fórmulas químicas                    |
| 31 Marzo | Cristalografía                                            |
| 7 Abril  | Cristalografía                                            |
| 14 Abril | <b>SEMANA SANTA</b>                                       |
| 21 Abril | Cristalografía-Proyecciones cristalinas                   |
| 28 Abril | <b>SEMANA U (Repaso cristalografía)</b>                   |
| 5 Mayo   | Nativos-Sulfuros-Sulfosales                               |
| 12 Mayo  | Óxidos-hidróxidos-haluros.                                |
| 19 Mayo  | Carbonatos-boratos-sulfuros-tungstos-molibdatos-fosfatos. |
| 26 Mayo  | Repaso minerales                                          |
| 2 Junio  | Nesosilicatos-Sorosilicatos-Ciclosilicatos-Inosilicatos.  |
| 9 Junio  | Filosilicatos-Tectosilicatos.                             |
| 16 Junio | Silicatos                                                 |
| 23 Junio | Silicatos                                                 |
| 30 Junio | Repaso minerales                                          |

#### 5. Metodología

Para la teoría se utilizará la metodología de Aprendizaje Basado en el Trabajo Colaborativo (Team Based Learning). El estudiante deberá realizar una lectura previa de cada tema visto en clase, se harán pruebas cortas individuales y en equipo como comprobación de lectura. Esto será complementado con clases magistrales, clases prácticas, tareas y lecturas relacionadas con los temas vistos en clase.

Se utilizará la plataforma de mediación virtual como apoyo a las clases regulares, la plataforma se servirá como un medio para compartir información didáctica con los estudiantes conforme se vayan viendo los diferentes temas en la clase, así como un medio para mantener la comunicación con los estudiantes fuera del aula. Los estudiantes podrán tener acceso a presentaciones, prácticas, tareas, lecturas, etc.

#### 6. Evaluación

|                                  | Porcentaje |
|----------------------------------|------------|
| I Examen Parcial                 | 28%        |
| II Examen Parcial                | 28%        |
| III Examen Parcial               | 28%        |
| Quices individuales              | 5%         |
| Quices en equipo                 | 5%         |
| Tareas y trabajos en clase       | 5%         |
| Nota de los compañeros de equipo | 1%         |



---

## 7. Bibliografía

DANA, J. & HURLBUT, C., 1960: Manual de Mineralogía de Dana [2ª ed.]. - 600 págs. Ed. Reverté, Barcelona.

DANA & FORD, 1982: Tratado de Mineralogía [4ª ed.]. – 912 págs. CECSA, México.

KRAUS, HUNT, RAMSDELL & STEPHEN, 1965: Mineralogía: Una introducción al estudio de minerales y cristales [5ª ed.]. - 665 págs. McGraw Hill, Nueva York.

KLEIN, C. & HURLBULT, C.S., 1993: Manual of Mineralogy [21ª ed.]. - 681 págs, John Wiley & Sons, Inc., New York.

RUTLEY & READ, 1966: Elementos de Mineralogía [3ª ed.]. - 446 págs. Ed. Gustavo Gili, Barcelona.

Todos estos libros se encuentran en la Biblioteca de la Escuela de Geología.