



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA
Nombre del curso: Yacimientos Minerales
Sigla: G-0411

Grupo: 001

Créditos: 3

Horas lectivas: 5 Horas. 4 horas de teoría y 1 hora de práctica.

Horario del curso: lunes 9:00 a 11:50 y jueves 10:00 a 11:50

Requisitos: G-4214 Geología de Campo I y G-4115 Petrografía de Rocas Ígneas y Metamórficas

Correquisitos: No hay

Ciclo lectivo: II-2020

Tipo de curso: Teórico-Práctico

Profesora: M.Sc. Stephanie Murillo Maikut

Oficina: 320

Correo: stephanie.murillomaikut@ucr.ac.cr

Horario y modalidad de atención a estudiantes: Martes 9 a 11:30 por medio de correo electrónico (stephanie.murillomaikut@ucr.ac.cr/smaikut@hotmail.com), por medio de mensajes en la plataforma de Mediación Virtual o por medio de Telegram.

1. Descripción del curso

Este curso abarca el estudio de los yacimientos minerales tanto metálicos como no metálicos, así como algunos aspectos económicos relacionados con la búsqueda y extracción de los recursos minerales.

Durante el semestre los estudiantes se embarcarán en un viaje a través de los diferentes tipos de yacimientos minerales, estudiando su génesis y sus características principales. Verán la importancia de las rocas y minerales industriales y aprenderán sobre sus principales usos. El curso culminará con algunos aspectos técnico-económicos estrechamente relacionados con el estudio de los yacimientos minerales.

Este curso es 100% virtual, se trabajará de manera asincrónica con sesiones sincrónicas de 30 minutos.

2. Objetivos

- Conocer sobre el origen de los diferentes tipos de materias primas minerales, así como las leyes de su distribución, morfología, constitución interna, composición y significado económico.
- Aprender a identificar zonas favorables para cierto tipo de mineralización con base en la geología.
- Aprender a reconocer las paragénesis más importantes, así como su relación con ciertos tipos de rocas.
- Brindar una imagen acerca de las relaciones más significativas entre los procesos geológicos y los formadores de yacimientos.



- Proporcionar las bases fundamentales sobre los procedimientos más adecuados en una planta de procesamiento de una mina.
- Familiarizar al estudiante con los diversos aspectos de la geología económica, enseñarle la importancia práctica e interesarlo en este campo.

3. Contenidos

| METAS | TEMAS |
|---|---|
| 1. Conocer las características principales y génesis de los diferentes tipos de yacimientos minerales para poder identificar zonas favorables para cierto tipo de mineralización con base en la geología. | 1. INTRODUCCIÓN-CONCEPTOS GENERALES: <ul style="list-style-type: none">○ Introducción a los yacimientos minerales.○ Historia de la minería.○ Definiciones generales.○ Termómetros geológicos:○ Inclusiones fluidas-Isótopos estables.○ Génesis de yacimientos minerales.○ Clasificación de los yacimientos minerales. |
| 2. Aprender sobre las paragénesis minerales más importantes para entender su importancia en la exploración de yacimientos. | 2. ESTUDIO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE YACIMIENTOS MINERALES: <ul style="list-style-type: none">○ Diferentes tipos de yacimientos según su génesis.○ Yacimientos magmáticos.○ Yacimientos hidrotermales.○ Yacimientos sedimentarios.○ Yacimientos supergénicos. |
| 3. Aprender sobre el procesamiento mineral para entender cuáles son los procedimientos más adecuados en una planta de procesamiento de una mina. | 3. ALTERACIÓN HIDROTHERMAL: <ul style="list-style-type: none">○ Introducción a la alteración hidrotermal.○ Movimientos de fluidos hidrotermales. |
| 4. Aprender sobre las rocas y minerales industriales y conocer sus principales aplicaciones para satisfacer necesidades de la sociedad actual. | 4. PROCESAMIENTO MINERAL: <ul style="list-style-type: none">○ Introducción al procesamiento mineral.○ Conminución.○ Separación-clasificación.○ Cianuro-Cianuración. |
| 5. Que el estudiante se familiarice con los diversos aspectos técnico-económicos necesarios para el estudio, búsqueda y extracción de los yacimientos minerales. | 5. ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES: <ul style="list-style-type: none">○ Introducción a aspectos de rocas y minerales industriales.○ Usos de las rocas y minerales industriales.○ Rocas y minerales industriales de Costa Rica. |
| | 6. GEOLOGÍA ECONÓMICA: <ul style="list-style-type: none">○ Exploración.○ Muestreo.○ Métodos de minado.○ Clasificación de recursos-reservas.○ Introducción a los trámites necesarios para la obtención de una concesión minera. |



4. Metodología

Modalidad 100% virtual: se utilizará la plataforma de Mediación Virtual de la UCR con un aula virtual específica para el curso, en mediación virtual se compartirá la información para el curso, por ejemplo: presentaciones, tareas, lecturas, etc. Se utilizarán otras plataformas para prácticas de repaso y tareas como Kahoot y Google Forms.

Se utilizarán diversos recursos en línea tales como vídeos o sitios web para reforzar los conocimientos en yacimientos minerales.

Se trabajará con sesiones sincrónicas de media hora y actividades asincrónicas para desarrollar durante la semana.

5. Cronograma

| N° de semana | Teoría | | | Actividad |
|--------------|-------------------------------------|--|---|--|
| | Fecha Día/Mes | Indicar si es sincrónica o asincrónica | Contenido/Evaluación | |
| 1 | 10 y 13 de agosto | Asincrónica-sincrónica | Introducción a yacimientos minerales. Definiciones generales | Explicación del programa del curso. Lecturas, tareas |
| 2 | 17 y 20 de agosto. 17 es feriado | Asincrónica-sincrónica | Métodos de minado. | Lecturas, tareas, vídeos |
| 3 | 24 y 27 de agosto | Asincrónica-sincrónica | Termómetros geológicos. Clasificación de yacimientos minerales. Génesis de yacimientos minerales. | Lecturas, tareas |
| 4 | 31 de agosto y 3 de setiembre | Asincrónica-sincrónica | Movimientos de fluidos hidrotermales. Introducción a la alteración hidrotermal. Procesamiento mineral | Lecturas, tareas |
| 5 | 7 y 10 de setiembre | Asincrónica-sincrónica | Continuación procesamiento mineral. Cianuración e hidrotmealurgia | Lecturas, tareas, vídeos |



| | | | | |
|--------------------|---|------------------------|---|--|
| 6 | 14 y 17 de setiembre. 14 es feriado | Asincrónica-sincrónica | Diferentes tipos de yacimientos minerales | Lecturas, tareas |
| 7 | 21 y 24 de setiembre | Asincrónica-sincrónica | I Parcial: 21 de setiembre (en horario de 9:00 a.m. a 11:50 a.m.) Continuación de diferentes tipos de yacimientos minerales | Examen Parcial en Mediación virtual. Lecturas, tareas |
| 8 | 28 de setiembre y 1 de octubre | Asincrónica-sincrónica | Continuación de diferentes tipos de yacimientos minerales | Lecturas, tareas |
| 9 | 5 y 8 de octubre | Asincrónica-sincrónica | Continuación de diferentes tipos de yacimientos minerales | Lecturas, tareas |
| 10 | 12 y 15 de octubre | Asincrónica-sincrónica | Continuación de diferentes tipos de yacimientos minerales | Lecturas, tareas |
| 11 | 19 y 22 de octubre | Asincrónica-sincrónica | Rocas y minerales industriales | Lecturas, tareas |
| 12 | 26 y 29 de octubre | Asincrónica-sincrónica | II Parcial: 26 de octubre (en horario de 9:00 a.m. a 11:50 a.m.) Continuación rocas y minerales industriales. | Examen Parcial en Mediación virtual. Lecturas, tareas |
| 13 | 2 y 5 de noviembre | Asincrónica-sincrónica | Taller en conjunto con Estructural y Geoquímica | Taller conjunto: Yacimientos-Estructural-Geoquímica. |
| 14 | 9 y 12 de noviembre | Asincrónica-sincrónica | Continuación rocas y minerales industriales | Lecturas, tareas |
| 15 | 16 y 19 de noviembre | Asincrónica-sincrónica | Geología económica Tramitología | Lecturas, tareas |
| 16 | 23 y 26 de noviembre | Asincrónica-sincrónica | III Parcial: 23 noviembre (en horario de 9:00 a.m. a 11:50 a.m.) Geología económica | Examen Parcial en Mediación virtual. |
| Entrega de trabajo | 1 de noviembre | | Entrega de trabajo de investigación el 1 de noviembre. | |

Nuestra salud mental importa



| | | | | |
|----------------------|------------------|--|---------------------------------------|--|
| Examen de ampliación | 10 de diciembre. | | Examen de ampliación 10 de diciembre. | |
|----------------------|------------------|--|---------------------------------------|--|

En el calendario en caso de tener sesiones sincrónicas, el horario será lunes o jueves de 10:00 a.m. a 10:30 a.m., a excepción del taller de la semana 13 que contará con más clases sincrónicas.

5.a Recursos

Conexión a internet por medio de laptop o tableta. Lecturas en pdf, presentaciones Power Point, enlaces a vídeos, sitios web para tareas de preguntas tipo Kahoot o Google Forms.

6. Evaluación

| | Porcentaje |
|--------------------------|------------|
| I Examen Parcial | 15% |
| II Examen Parcial | 15% |
| III Examen Parcial | 10% |
| Trabajo de investigación | 10% |
| Tareas | 50% |

7. Bibliografía recomendada

Barnes, H. (1997). *Geochemistry of hydrothermal Ore Deposits*. New York: John Wiley.

Castillo, R. (1997). *Recursos Minerales de Costa Rica: génesis, distribución y potencial*. San José: Editorial U.C.R.

Guilbert, J., & Park, C. (1986.). *The Geology of Ore Deposits*. Illinois: Waveland Press, Inc.

Kogel, J., Tivedi, N., Barker, J., & Krukowsky, S. (Edits.). (2006). *Industrial minerals & rocks: commodities, market and uses*. Colorado: Society of Mining, Metallurgy and Exploration, Inc. .

Ridley, J. (2013). *Ore Deposit Geology*. New York: Cambridge University Press.