



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA
Geología Para Topógrafos (G-0114)

Grupo: 01
Créditos: 3
Horas Lectivas: 2 horas de teoría y 3 horas de práctica.
Horario: Martes 13:00-14:50 – Viernes 13:00-15:50
Requisito: IT-1003 y IT-1004
Correquisitos: ninguno
Ciclo lectivo: I-2018
Tipo de Curso: Teórico-práctico
Profesor: Lic. Ricardo Cascante Flores.
Horas de consulta: Lunes 9.30-12:00 de forma virtual

1. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En el curso G-0114 Geología para Topógrafos, se estudiarán procesos geológicos que ocurren en nuestro entorno, el papel de la Geología, sus ramas, aplicaciones y su relación con otras ciencias. Los estudiantes tendrán la oportunidad de entrar en contacto con una ciencia experimental y de campo, que estudia nuestro planeta, su historia, composición y los procesos que suceden en él, lo moldean y marcan su evolución constante.

El curso hará énfasis en los temas de Geología que serán herramientas indispensables en el quehacer topográfico, tales como reconocimiento de la estabilidad de laderas, yacimientos minerales y tajos, dinámica hidrogeológica, entre otros, los cuales son temas en los que la topografía juega un papel indispensable en los procesos de investigación, construcción de obras civiles, etc.

2. OBJETIVOS

El curso ha sido planeado de modo que al final del ciclo, el alumno será capaz de:

- a) Aportar información general sobre los procesos geológicos que sirvan a los estudiantes para su desempeño como profesionales en topografía.
- b) Comprender la relación de la dinámica interna y externa de nuestro planeta, con el quehacer de los y las profesionales en Topografía.
- c) Conocer los métodos para la interpretación y utilización de los mapas geológicos.
- d) Reconocer algunos de los problemas de la geología aplicada y participar en la solución de ellos.

3. CONTENIDO

Introducción y geología de la Tierra: La geología. Visión de la Tierra. La Tierra como un sistema. Estructura interna de la Tierra. La superficie de la Tierra. Las rocas y el ciclo de las rocas.

Actividad ígnea: Magmas, texturas ígneas, composición ígnea, denominación de las rocas ígneas, origen de los magmas, evolución de los magmas. Naturaleza de las erupciones volcánicas. Materiales expulsados durante una erupción. Estructuras volcánicas y estilos de erupción. Actividad ígnea intrusiva.



Meteorización, erosión y rocas sedimentarias: Procesos externos de la Tierra. Meteorización: mecánica y química. Velocidades de meteorización. Suelo. Factores formadores del suelo. El perfil del suelo. Erosión del suelo. Rocas sedimentarias. Tipos de rocas sedimentarias. Rocas sedimentarias detríticas y químicas. Clasificación de las rocas sedimentarias. Ambientes sedimentarios. Estructuras sedimentarias.

Tectónica de placas: Deriva continental. Paleomagnetismo. Hipótesis de la expansión del fondo oceánico. Principales placas de la Tierra. Bordes de Placa: divergentes, convergentes, transformante. Comprobación del modelo de la tectónica de placas.

El tiempo geológico: Principios fundamentales de la datación relativa. Correlación de las capas rocosas. Fósiles. Datación absoluta: radiactividad. Escala del tiempo geológico. Dificultades para datar.

Geología estructural y sismología: deformación de la corteza. Fuerza y esfuerzo, tipos de esfuerzo. Cartografía de las estructuras geológicas: rumbo, dirección de buzamiento y ángulo de buzamiento. Pliegues. Fallas. Diaclasas. Terremotos. Ruptura y propagación de un terremoto. Escala de intensidad vs. Escala de magnitud.

Amenazas naturales y vulnerabilidad: Procesos gravitacionales. Deslizamiento de rocas. Flujo de derrubios. Flujo de tierra. Movimientos lentos. Deslizamientos submarinos.

Hidrogeología: Importancia del agua subterránea. Distribución. El nivel freático. Porosidad. Permeabilidad. Manantiales. Pozos. Problemas relacionados con la extracción del agua subterránea.

La geología y el desarrollo: Energía y recursos minerales. Recursos energéticos. Carbón. Petróleo y gas natural. Fuentes de energía alternativa: geotérmica, hidroeléctrica, nuclear, mareal, solar y eólica. Recursos minerales.

Geomorfología: Corrientes de agua superficial. Flujo de corriente. Nivel base. Erosión de las corrientes fluviales. Transporte del sedimento de las corrientes. Depósitos de sedimentos. Valles fluviales. Redes de drenaje. Inundaciones. Línea de costa. Erosión causada por las olas. Características de la línea de costa. Clasificación de las costas. Mareas.

Geología y estratigrafía de Costa Rica: Formación de Costa Rica y el istmo centroamericano. Principales formaciones geológicas del país. Tipo y edad de las rocas en Costa Rica.

4. METODOLOGÍA

Las clases teóricas serán predominantemente magistrales, basadas en el libro de texto del curso y complementadas con fotografías, diapositivas, animaciones, videos, exposiciones, trabajos grupales, entre otros. El estudiante deberá tener una participación activa y constante en la clase.

En el laboratorio deberá realizar las prácticas asignadas individualmente, con el asesoramiento del profesor y el asistente del curso. Se hará una salida de campo, donde se discutirá *IN SITU* aspectos geológicos pertinentes.

Se hará uso del espacio mediación virtual, como repositorio de clases y material de laboratorio, entregas de tareas y material complementario, por lo cual es deber del estudiante revisar con frecuencia este espacio virtual del curso.

Laboratorio y trabajo de campo:

La asistencia a las clases prácticas de laboratorio y giras de campo será evaluada.

Se realizará una gira de campo el **miércoles 20 de junio**, la salida es a las 7am del edificio de la Escuela Centroamericana de Geología y el regreso es aproximadamente a las 5pm.

Los estudiantes deberán llevar su propio equipo de seguridad personal (casco y chaleco reflectivo, zapatos de campo), además de cualquier otro equipo adicional que el profesor considere necesario y les indique con anterioridad al día de la gira.



En un plazo máximo de 15 días después de haber realizado la gira, los estudiantes deberán presentar su informe, cuyo formato será explicado antes de realizar la misma.

La semana siguiente de cada laboratorio, los estudiantes deberán presentar un reporte del trabajo realizado; el formato del informe dependerá del tema, el cual será discutido en clase; no se aceptan trabajos con más de 3 días hábiles de retraso y se descontarán 10 puntos (de cien) por cada día tarde. Los dibujos en los exámenes prácticos se harán con lápiz, pero la información escrita se desarrollará en lapicero.

5. CRONOGRAMA

Semana		Teoría	Laboratorio
1	12-16 marzo	Introducción -Geología de la Tierra	Minerales y Rocas
2	19-23 marzo	Tectónica de placas – Bordes de Placas	Reconocimiento de Minerales
3	26-30 marzo	Semana Santa	Semana Santa
4	2-6 abril	Deformación de la corteza	Reconocimiento de Rocas Ígneas
5	9-13 abril	Actividad Ígnea	Reconocimiento de Rocas Sedimentarias
6	16-20 abril	Rocas Sedimentaria y Rocas Sedimentarias	Reconocimiento de Rocas Metamórficas
7	23-27 abril	Geodesia física y tectónica	Repaso (minerales y tipos de rocas)
8	30 abril-4 mayo	I EXAMEN	I EXAMEN
9	7-11 mayo	(1 de Mayo Feriado)	Sismología
10	14-18 mayo	Tiempo Geológico	Paleontología y Fósiles de Costa Rica
11	21-25 mayo	Meteorización - Suelo	Cronología de eventos geológicos
12	28 may-1 jun	Hidrogeología - Recurso Hídrico	Mapas: Escalas, distancias, ubicación de puntos
13	4-8 junio	Geomorfología	Conceptos básicos de mapas y perfiles geológicos
14	11-15 junio	II EXAMEN	Hidrogeología: Red de Drenaje,
15	18-22 junio	Gestión de Riesgo y Riesgo Naturales	Análisis de caso Riesgo Naturales
16	25-29 junio	Geología Histórica y Estratigrafía de Costa Rica GIRA DE CAMPO	Geomorfología, estereoscopia, trazado de cauces de ríos.
17	2-6 julio	Recursos Minerales en Costa Rica, Exposiciones de trabajos	II EXAMEN
18	9- 21 julio	III EXAMEN	ampliación

6. EVALUACIÓN

El desglose de la evaluación es el siguiente:

TEORÍA		LABORATORIO	
I examen parcial	15%	I examen parcial	15%
II examen parcial	15%	II examen parcial	15%
III examen parcial	15%	Reporte y quices	10%
		Presentaciones y trabajo de investigación.	15%
TOTAL	45%		55%

Los quices (5%): Se realizarán al inicio de las clases.

Presentación (5%): La presentación se realizar en grupos de un tema designado por el profesor se presenta de forma oral en clase en la **semana 16**.



Trabajo de Investigación: (15%) será asignado por el profesor durante la segunda semana de clases y se desarrollará durante el semestre. Se presentará de forma escrita y oral en clase en la **semana 17**. Deberá realizarse en grupos establecidos por el profesor.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, G.E., 2000: Los volcanes de Costa Rica: geología, historia y riqueza natural (2a ed.). – 269 págs. EUNED. Costa Rica.
- Craig, J., Vaughan, D. & Skinner, B., 2007: Recursos de la tierra. – 656 págs. Tercera Edición. Pearson Educación. Madrid, España.
- Denyer, P & Kussmaul, S. (Editores) 2000: Geología de Costa Rica. – 510 págs. Primera edición. Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago, Costa Rica.
- Denyer, P., Montero, W., & Alvarado, G., 2003: Atlas tectónico de Costa Rica. – 81 págs. Editorial UCR, San José, Costa Rica.
- González de Vallejo, Luis L., Ferrer, M., Ortuño, L., Oteo, C. 2002: Ingeniería geológica.- 715 págs. Pearson Educación. Madrid, España.
- Gutiérrez, M., 2008: Geomorfología. – 920 págs. Pearson Educación. Madrid, España.
- Holmes, A & Holmes, D. L., 1980: Geología física: Tercera Edición, Ed. Omega, Barcelona, 812 p.
- Keller, E. & Blodgett, R., 2004: Riesgos naturales. – 448 págs. Pearson Educación. Madrid, España.
- Meléndez B. & Fuster, J. M., 1981: Geología. Cuarta Edición, Ed. Paraninfo, Madrid, 912 p.
- Pozo, M., González, J. & Giner, J.L., 2004: Geología práctica. – 352 págs. Pearson Educación. Madrid, España.
- Tarbuck, E. & Lutgens, F., 2005: Ciencias de la Tierra. – 736 págs. Octava Edición. Pearson Educación S.A. Madrid, España.

ENLACES:

- Revista Geológica de América Central, Biblioteca de la Escuela de Geología, se puede acceder en el sitio www.geologia.ucr.ac.cr.
- <https://www.cne.go.cr>
- <http://www.rsn.ucr.ac.cr/>
- <http://www.lis.ucr.ac.cr/>