

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE DE OCCIDENTE  
SECCIÓN DE CIENCIAS NATURALES  
FUNDAMENTOS DE GEOLOGÍA (G-0111)  
CREDITOS: 4  
REQUISITO: Ninguno  
PERIODO LECTIVO: II ciclo 2004  
PROFESORA: Lic. Guaria Cárdenes Sandí.

#### INTRODUCCION:

El curso ilustra someramente los procesos geológicos, el papel de la Geología en el mundo actual, sus ramas, aplicaciones y su relación con otras ciencias.

Los estudiantes ajenos a la carrera de Geología, tienen la oportunidad de entrar en contacto con una ciencia que estudia nuestro planeta (y aún más el Sistema Solar), su historia, composición y los procesos que suceden en él, lo moldean y marcan su evolución constante.

Además, se les familiarizará con la observación y clasificación de los principales minerales, rocas y fósiles, aspectos geológicos y paleontológicos relevantes de Costa Rica, así como la utilización básica de mapas.

#### OBJETIVOS:

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

- Definir los alcances de las ciencias geológicas, sintetizar su desarrollo histórico, relacionándola con las ciencias afines.
- Conocer y comprender el entorno planetario de la Tierra y su relación genético-evolutiva.
- Comprender las relaciones del tiempo geológico, sus divisiones e implicaciones en la historia de la Tierra.
- Sintetizar los alcances de la Teoría de la tectónica de Placas y su impacto científico, filosófico e histórico en las Ciencias de la Tierra.
- Entender, definir y analizar los fenómenos geológicos implicados en la dinámica interior y exterior de nuestro planeta.
- Comprender la importancia de los fósiles, conocer y los métodos estratigráficos en el estudio de la Geología Histórica.
- Utilizar de manera adecuada diferentes tipos de mapas, en escalas variadas.
- Sintetizar los rasgos geológicos relevantes de Costa Rica, al igual que conocer sus recursos minerales y geo-energéticos más importantes.

#### METODOLOGIA:

Las clases teóricas serán predominantemente magistrales, complementadas con fotografías, videos, láminas y otros métodos audiovisuales. Se espera del estudiante una participación activa y constante en la clase, a los cuales se le asignará trabajos bibliográficos para exponer ante sus compañeros y complementar los temas en clase. En el laboratorio, se efectuarán prácticas sobre el reconocimiento de las rocas ígneas, sedimentarias, metamórficas, distintos minerales en macroscopía, y reconocimiento de fósiles, así como prácticas generales sobre cartografía. Asimismo, en la medida de lo posible se harán salidas de campo, donde se discutirán in situ los aspectos geológicos pertinentes.

#### CONTENIDO DEL CURSO

##### PROGRAMA CLASES TEORICAS

**GEOLOGÍA DE LA TIERRA:** Introducción al curso. Definición de Geología, ramas geológicas y relación con otras ciencias. Origen e historia de la Geología. El universo, sistema solar y planeta tierra: Estructura y zonación de la tierra, geodinámica interna, composición química y mineralógica de la litosfera. Geodinámica externa de la Tierra, atmósfera y biosfera.

**ACTIVIDAD IGNEA:** Rocas volcánicas e intrusivas, composición y clasificación. Formación de intrusivos y volcanes. Erupciones, productos, morfología, distribución geográfica y geotectónica; manifestaciones volcánicas póstumas, predicción volcánica, volcanes de Costa Rica.

**METEORIZACION Y EROSION:** Meteorización física y química, velocidad de meteorización, suelos y concentraciones minerales. Agentes de transporte: ríos, transporte y acumulación, agua subterránea. Abanicos aluviales, lagos, costas, deltas, corrientes de turbidez, cañones submarinos, atolones; desiertos y glaciares.

**ROCAS SEDIMENTARIAS:** Origen, formación, composición, textura y clasificación. Las rocas sedimentarias en Costa Rica.

**ROCAS METAMÓRFICAS:** Tipos de metamorfismo, metamorfismo de contacto, regional, y cataclástico. Factores que controlan el proceso de metamorfismo

**EL TIEMPO GEOLOGICO:** Tiempo absoluto y relativo, ley de superposición, métodos de datación y correlación. Escala del tiempo, medidas radiométricas.

**PALEONTOLOGIA:** Evolución de la vida. Procesos de fosilización. Tipos de fósiles. Uso de los fósiles en la cronoestratigrafía. Paleobotánica y evolución humana.

##### PRIMER EXÁMEN PARCIAL

**HIDROGEOLOGIA:** Acuícludo, acuitado, acuíferos, clasificación de acuíferos. Nivel freático, flujo de agua subterránea, explotación de acuíferos, protección de acuíferos. Contaminación.

TECTONICA DE PLACAS: Deriva continental y tectónica de placas. Concepto de placa tectónica, tipos de placas y distribución mundial. Interacción de las placas: subducción, colisión, puntos calientes, suturas. Formación de cadenas montañosas, metamorfismo local y regional.

TECTONICA Y SISMOLOGIA: Accidentes tectónicos y rasgos estructurales: lineamientos, fallas, pliegues, diaclasas. Estudio de terremotos, escalas sísmicas, posibles predicciones, distribución de sismos a nivel mundial y en Costa Rica. Neotectónica.

LA GEOLOGIA Y EL DESARROLLO INDUSTRIAL: (recursos mineros y energéticos).

Impacto ambiental.

SEGUNDO EXÁMEN PARCIAL

DESASTRES Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS: Amenaza, riesgo, vulnerabilidad.

Amenaza: volcánica, sísmica e inestabilidad de laderas. Gestión del Riesgo.

GEOLOGIA Y ESTRATIGRAFIA DE COSTA RICA: Origen del Istmo. Geología del Jurásico y Cretácico. Elementos geológicos del Terciario.

EXÁMEN FINAL

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

Mapas: escalas, infraestructura, curvas de nivel

Mapas: drenajes y pendientes

Mapas: ubicación de puntos

Mapas: perfiles

Mapas: elementos de mapas geológicos

EVALUACION :

La teoría constituye el 60% del total de la nota obtenido. El detalle es el siguiente :

Primer parcial.....	20 %
Segundo parcial.....	20 %
Investigación .....	10 %
Examen final.....	20 %

Para poder presentar el examen final el alumno debe ganar una nota de aprovechamiento mayor o igual a 6.0.

Otras disposiciones no mencionadas, están en el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

PRACTICAS DE LABORATORIO Y DE CAMPO:

La asistencia a las prácticas de laboratorio y de campo es obligatoria. El alumno está obligado a justificar y a reponer las horas de inasistencia. Tres faltas seguidas o en distintas fechas

El laboratorio constituye el 40 % de la nota total. El detalle es el siguiente:

Examen .....	15 %
Prácticas y salidas de campo.....	15 %

BIBLIOGRAFIA :

Alvarado, G; 1994: HISTORIA ANTIGUA. Ed. Tecnológica, San José, Costa Rica, 232 p.

Agueda, J. Anguita, F., Araña V. López, J. & Sánchez L., 1983: GEOLOGIA. Segunda Edición, Ed. Rueda, Madrid, 528 pp.

Compaluzier, C. 1986. INTRODUCCION A LA GEOLOGIA. Ediciones Martínez Roca, Barcelona 190 pp.

Denyer, P & Kussmaul, S. (Edi.) 1994: ATLAS GEOLOGICO DE LA GRAN AREA METROPOLITANA, COSTA RICA. Ed. Tecnológica de Costa Rica, Cartago, Costa Rica, 275 p.

Denyer, P & Kussmaul, S. (Edits) 2000: GEOLOGIA DE COSTA RICA. Ed. Tecnológica de Costa Rica, Cartago, Costa Rica, 515p.

Dumbar, C.O., 1971: LA TIERRA. Ed. Destino, Barcelona, 392 pp.

Fischer, R y Aguilar T, 1994: INVERTEBRADOS FOSILES. Ed. Universidad de Costa Rica, 165 p.

Holmes, A & Homes, D.L., 1980: GEOLOGIA FISICA. Tercera Edición, Ed. Omega, Barcelona, 812 pp.

Meléndez B. & Fuster, J.M., 1981: GEOLOGIA. Cuarta Edición, Ed. Paraninfo, Madrid, 912 pp.

Mora, S. & Valverde, R.:1990. LA GELOGÍA Y SUS PROCESOS. Edit. Tecnológica de Costa Rica. 324 p.

Skimmer, B & Porter, S., 1992: THE DYNAMIC EARTH. AN INTRODUCTION TO THE PHYSICAL GEOLOGY. Second Edition., John Wiley & Sons, Inc. USA, 570 p.

Tarback E. & Lutgens, F; 2000.CIENCIAS DE LA TIERRA, UNA INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA FÍSICA. Prentice Hall, Madrid (1999). Sexta Edición, 616 p.

Fundamentos de Geología, Sede Occidente  
II-2004

Semana	Contenidos a desarrollar
1	9-14 Agosto Introducción/Geología de la Tierra
2	16-21 Agosto Geología de la Tierra/Actividad ígnea
3	23-28 Agosto Meteorización y erosión/ Rocas Sedimentarias
4	30 Agos.- 4 Sept. El tiempo geológico/Rocas sedimentarias
5	6-11 Septiembre Paleontología/ Exposición
6	13-18 Septiembre Rocas metamórficas /I EXAMEN PARCIAL (Teo)
7	20-25 Septiembre Deformación de la corteza/ Exposición.
8	27 Sept.- 2 Oct. Tectónica de placas y sismología/ Exposición
9	4-9 Octubre II EXAMEN PARCIAL (Teo.)/ Exposición
10	11-16 Octubre Guía de Amenazas y desastres / Exposición
11	18-23 Octubre GIRA A SAN JOSÉ
12	25-30 Octubre GIRA A CALDERA
13	1-6 Noviembre Geología y estratigrafía de Costa Rica
14	8-13 Noviembre Trabajo con mapas/ Exposición
15	15-20 Noviembre Trabajo con mapas
16	22-27 Noviembre Trabajo con mapas
17/18	29 Nov.-12 Dic. EXAMEN FINAL (Teo.-Lab)