

**UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
ESCUELA DE TOPOGRAFÍA, CATASTRO Y GEODESIA
BACHILLERATO EN INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA Y CATASTRO**

NOMBRE DEL CURSO:	Geología para ingeniería Grupo 2
TIPO DE CURSO:	Regular
CÓDIGO DE CURSO:	TGF-402
NIVEL Y GRADO ACADÉMICO:	I, Bachillerato
PERIODO LECTIVO:	I Semestre 2024
MODALIDAD:	17 semanas en formato Presencial
NATURALEZA:	teórico – práctico
CRÉDITOS:	2
HORAS TOTALES SEMANALES:	5
HORAS DEL CURSO:	2 Teoría
HORAS DOCENTE:	1 Práctica
HORARIO DE ATENCIÓN ESTUDIANTE:	1 hr martes de 11 a 12
HORARIO DEL CURSO:	Miércoles de 1 a 4 pm
REQUISITOS:	ninguno
CORREQUISITOS:	ninguno
GRUPO	2
PERSONA DOCENTE:	Alicia Gomez Cruz

En esta Universidad nos comprometemos a prevenir, investigar y sancionar el hostigamiento sexual entendido como toda conducta o comportamiento físico, verbal, no verbal escrito, expreso o implícito, de connotación sexual, no deseado o molesto para quien o quienes lo reciben, reiterado o aislado. Si usted está siendo víctima de hostigamiento diríjase a la Fiscalía de Hostigamiento Sexual de la UNA o llame al teléfono: 2277-3961.

1. Descripción

El curso presenta la relación que mantiene la geología con la topografía, especialmente en la construcción de obras civiles en las que se involucra el topógrafo. Se desarrollan las leyes y los procesos geológicos y geomorfológicos que dan origen a las formas del relieve, principalmente en la superficie terrestre. Se presentan los conceptos fundamentales sobre la aplicación de las ciencias de la Tierra a la solución de los problemas de ingeniería y que tienen relación directa con esa disciplina. Durante el curso se guía al estudiantado para desarrollar un proyecto de investigación, estudiando algún fenómeno natural que haya provocado la alteración del relieve costarricense o regional (terremoto, deslizamiento,



inundación u otros de interés), con el fin de aplicar los conocimientos teóricos que se presentan en el curso.

2. Objetivos

Objetivo General

Estudiar y analizar los procesos geológicos que contribuyen a la formación de los diferentes tipos de relieve, y establecer la relación que mantiene la geología con la topografía, especialmente en la construcción de obras civiles en las que se involucra al topógrafo.

Objetivos específicos

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

2.1. Utilizar la información que brinda la Geología a través de sus descubrimientos y teorías para el desarrollo de proyectos de topografía y geodesia, como lo son la construcción de canales, túneles, puentes y otras, con el fin de crear obras más seguras y estables.

2.2. Reconocer la Geodesia y la Topografía como herramientas que, mediante el uso de métodos de análisis, permite la determinación de deformaciones de la corteza, coadyuvando a la Geología en el desarrollo de modelos de placas tectónicas, teorías de deformación, entre otras

2.3. Utilizar e interpretar mapas geológicos para extraer información de tipos de suelos, rocas y fallas, que permiten el desarrollo de proyectos de exploración de recursos y la construcción de obras civiles como: represas, túneles, carreteras, tuberías de conducción, entre otros.

3. Contenidos o aprendizajes integrales

3.1. Relación entre la geología, topografía y geodesia

3.1.1. Definiciones de geología

3.1.2 Aplicación de la Geología en la Topografía y la Geodesia

3.1.3 Aplicaciones de la Topografía y la Geodesia en la Geología

3.2. Origen del Universo y del sistema solar. Tipo de Rocas

3.2.1 Teorías del Origen del Universo, el Sistema Solar y el planeta Tierra

3.2.3Tiempo geológico

3.2.2 Mineralogía

3.2.3 Minerales sistemas de cristalización, características de los minerales

3.2.4 Ígneas, metamórficas y sedimentarias

3.2.5 Densidades de las rocas

3.2.6 Relación entre la densidad y gravedad de las rocas

3.3. Deformación de la corteza terrestre

3.3.1 Rasgos superficiales generales

3.3.2 Características estructurales: pliegues, fallas juntas y discordancias

3.4. Terremotos, placas tectónicas y deriva de los continentes



- 3.4.1 Foco, epicentro y profundidad de un terremoto
- 3.4.2. Escalas Richter y Mercalli
- 3.4.3. Estructura interna del planeta
- 3.4.4 Deriva continental Placas tectónicas
- 3.4.5 Tectónica de placas
- 3.4.6 Tipos de bordes

- 3.5 Intemperismo y suelo
- 3.5.1 Tipos de intemperismo: mecánico y químico
- 3.5.2 Intemperismo químico de las rocas
- 3.5.3 Velocidad de intemperismo
- 3.5.4 Suelos
- 3.5.5 Clasificación de los suelos
- 3.5.6 Algunos tipos de suelo
- 3.5.7 Ambientes de sedimentación: costero, fluvial, glacial

- 3.6 Mapas geológicos
- 3.6.1. Interpretación de mapas geológicos
- 3.6.2 Confección de perfiles geológicos

- 3.7 Geotecnia
- 3.7.1 Concepto de Geotecnia
- 3.7.2 Mecánica de suelos
- 3.7.3 Ensayo de laboratorio
- 3.7.4 Pruebas de penetración
- 3.7.5 Ensayos Marshall y CBR
- 3.7.6 Resistencia de materiales
- 3.7.7 Ubicación de los sitios de pruebas
- 3.7.8 Aplicación de métodos geotécnicos en el caso de deformaciones
- 3.7.7 Movimientos en masa

- 3.8. Costa Rica y su geomorfología
- 3.8.1 Historia Geológica del istmo centroamericano
- 3.8.2 Caso de Costa Rica
- 3.8.3 Vulcanismo y sismicidad en Costa Rica

- 3.9. Aplicaciones de la geología en la obra civil
- 3.9.1 Caso de construcción de
- 3.9.2. Túneles
- 3.9.3 Puentes
- 3.9.4 Canales
- 3.9.5 Carreteras
- 3.9.6 Líneas férreas
- 3.9.7 Líneas de transmisión



3.9.8 Represas

3.10 Geología Ambiental

3.10.1 Estructuración de los permisos los ambientales

3.10.2 Protocolos

3.9 Casos de estudio

3.9.1 Terremoto de Limón

3.9.2 Terremoto de Cinchona

3.9.3 Terremotos de Nicoya

3.9.4 Terremoto de Piedras Negras,

3.9.5 Actividad del Volcán Irazú 62-63

3.9.6 Actividad volcánica del Turrialba

3.9.7 Actividad volcánica del Arenal

3.9.8 Falla de Aguacaliente

3.9.9 Deslizamiento de Puriscal

3.9.10 Deslizamiento de Chitaría y de Escazú

3.9.11 Huracán Mitch

3.9.12 Huracán Joan

3.9.13. Huracán Otto

3.9.14 El Niño y la Niña, efectos en Costa Rica

3.9.15 Energía geotérmica en Costa Rica.

4. Estrategia metodológica

Las clases teóricas serán de tipo magistral con aplicación de ejercicios prácticos a desarrollar en la misma clase.



5. Estrategia evaluativa

Detalle	Porcentaje	Fecha de entrega/realización
I parcial	15	19 de marzo
II Parcial	15	8 de mayo
III Parcial	10	19 de junio
Investigación y Exposición de un caso asignado.	20	29 de mayo 5 y 12 de junio
Colección de rocas y minerales	20	8 de mayo
2 Tareas	20	6 de marzo y 10 de abril
TOTAL	100	

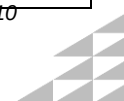
Todas las actividades evaluativas tienen carácter obligatorio, a continuación, el detalle de cada actividad descrita

a) La INVESTIGACIÓN será realizada por parejas de los estudiantes, empleando medios que considere pertinentes de forma técnica y científica.

Para efecto de la exposición, las parejas de estudiantes deberán realizar una presentación en power point y un documento en Word. Las presentaciones serán de 20 minutos máximo incluyendo las preguntas de los compañeros o del profesor.

Pueden utilizar videos que se encuentren en internet relacionados con cada tema escogido para la investigación.

Rúbrica	Excelente 20 pts.	Satisfactorio 10 pts.	Puede mejorar 5 pts.	No cumple lo mínimo requerido 1 pt.
Formalidad de la presentación	Modula correcta y apropiadamente el tono de voz. Su presentación personal demostraba la seriedad de su trabajo	Modula apropiadamente el tono de voz. Su presentación personal demostraba la seriedad de su trabajo	Su presentación personal demostraba la seriedad de su trabajo	No le dio ninguna formalidad a su exposición
Dominio del tema	Habló con fluidez demostrando conocimiento del tema. Uso los apoyos visuales para	Leyó un poco de las diapositivas, pero habló fluidamente. Uso los apoyos visuales para guiar a los	Mencionó únicamente lo que había en la presentación leyéndolas	Demostró claramente que no había preparado el tema



	guiar a los espectadores	espectadores		
Organización del equipo	Presenta de forma organizada el contenido del tema. Se evidencia un dominio de la actividad grupal que desarrolla.	Presenta de forma organizada el contenido del tema. Se evidencia un dominio parcial de la actividad grupal que desarrolla.	Presenta el contenido del tema con algunas dudas. Se evidencia poco dominio de la actividad grupal que desarrolla.	No se organiza
Asignación del tiempo	Consideró el empleo del tiempo en el intervalo de 1:30-1'	Consideró el empleo del tiempo en el intervalo de 1:00-0:30'	Consideró el empleo del tiempo en el intervalo inferior a 0:30-0:01'	Consideró el empleo del tiempo en el intervalo superior a 1:30'
Total, de Puntos 20 pts				

b) Colección de rocas y minerales: Esta colección es individual y se presentará en la fecha indicada, cada estudiante deberá al menos presentar 5 tipos de rocas con su respectivo nombre y 5 minerales con su respectivo nombre. No pueden repetir ni rocas ni minerales. Esta actividad se evaluada con la siguiente rúbrica:

Rúbrica	Excelente 20 pts	Satisfactorio 10pts	Puede mejorar 2 pts	No cumple lo mínimo requerido 1 pt.
5 rocas con su respectivo nombre	5 muestras	4 muestras	3 muestras,	2 muestras
5 minerales con su respectivo nombre	5 muestras	4 muestras	3 muestras,	2 muestras
Total, de Puntos 20 pts				



c) Exámenes Parciales: Se realizarán 3 exámenes parciales y serán presenciales en las fechas indicadas. Los temas no son acumulativos.

El curso se aprueba con nota ≥ 7.0 y debido a ser un curso de naturaleza teórico práctico NO tiene examen extraordinario.

d) Tareas:

Rúbrica	Excelente 10 pts	Satisfactorio 7 pts	Puede mejorar 3pts	No cumple lo mínimo requerido 0 pt.
Tarea 1: Reconocimiento y dibujo de fallas	Reconoce y nombra correctamente las fallas, puede dibujarlas indicando cual bloque sube y cual desciende correctamente	Reconoce y nombra correctamente las fallas, puede dibujarlas, pero no indicando cual bloque sube y cual desciende correctamente	Reconoce y puede nombra correctamente las fallas, no puede dibujarlas ni indica cual bloque sube y cual desciende correctamente	No presenta la tarea
Tarea 2: Perfil geológico	Mantuvo la escala horizontal correctamente y la vertical según lo solicitado, Las unidades geológicas guardan la relación estratigráfica, Coloca la columna estratigráfica, simbología y escalas	No mantiene la escala horizontal ni vertical y las unidades geológicas no guardan la relación estratigráfica. Coloca la columna estratigráfica, simbología y escalas	No mantiene la escala horizontal ni vertical y las unidades geológicas no guardan la relación estratigráfica. No coloca la columna estratigráfica ni la simbología ni escalas	No presenta la tarea
Total, de Puntos: 20, 10 pts cada una				

6. Normas específicas para la ejecución del curso:

En el desarrollo de las clases el estudiantado deberá emplear de forma obligatoria los siguientes recursos:

- Deberán guardar un vocabulario acorde a personas decentes al momento de referirse a los compañeros y a la profesora
- Deberán tomar nota de la materia vista en clase ya que en las presentaciones no se exponen todos los temas con la profundidad de análisis requerido



- En clases específicas y en los exámenes deberán usar equipo de geometría y lápices de color

7. Cronograma

Número de sesión	Fecha	Tipo de sesión	Contenidos	Actividades	Recursos didácticos requeridos
1	21 -2 -24	presencial	Presentación del programa. Explicación de cómo se calcula la nota final Capítulo 1	Videos de Equidad de género y del origen del Universo	Power point
2	28-2-24	presencial	Capítulo 2	Charla y videos	Power point
3	6-3-24	presencial	Capítulo 3	Charla y videos	Power point
4	13-3-24	presencial	Practica de minerales, y rocas	Análisis de muestras	Power point
5	20-3-24	presencial	I examen Parcial		
6	3-4-24	presencial	Capítulo 4	Charla y videos	Power point
7	10-4-24	presencial	Continuación capítulo 4	Charla y videos	Power point
8	17-4-24	presencial	Capítulo 5	Charla y videos	Power point
9	24-4-24	presencial	Capítulo 6	Practica confección de perfiles	Equipo de geometría y lápices de color
10	1-5-24	FERIADO			
11	8-5-24		II parcial		
12	15-5-24	presencial	Capítulos 7 y 8	Charla y videos	Power point
13	22-5-24	presencial	Capítulo 9	Practica de formularios de SETENA	Power point
14	29-5-24	presencial	Capítulo 10 Presentación de estudiantes	Exposición	Power point
15	5-6-24	presencial	presentación de estudiantes	Exposición	Power point
16	12-6-24	presencial	presentación de estudiantes	Exposición	Power point
17	19-6-24	presencial	Examen final		Power point

8. Recursos Bibliográficos

Denyer, P., & Kusssmaul, S. (2012). Geología de Costa Rica. Cartago, Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.



-Krynine, D.P., & Judd W.R. (1975). Principios de geología y geotecnia para ingenieros. Barcelona, España: Ediciones Omega S.A.

-Leet & Judson, 1975. Fundamentos de geología física. México: Limusa.

-Madrigal, R. (1977). Geomorfología G-316. (4ª ed.). Costa Rica: editorial UCR

-Mora, S. (1994). La geología y sus procesos. San José, Costa Rica.

-Rodríguez, M., González, J., & Giner, J. (2011). Geología práctica: introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas. Madrid: Pearson

-Ruiz, M., & González, S. (2012). Geología aplicada a la ingeniería civil. México, D.F.: Limusa.

-Salas, L. (2013). Geomecánica básica: fundamentos sobre mecánica de suelos San José, Costa Rica: -Editorial UCR.

-Stewart, R., & Anderson, S. (2012). Geomorphology: the mechanics and chemistry of landscapes. New York: Cambridge University Press

-Tarbuck, E. J., & Lutgens, F. (2013). Ciencias de la Tierra: una introducción a la geología física. Madrid: Prentice-Hall

9. Información adicional:

La aceptación del programa del curso se realizará por medio de firma del estudiantado el primer día de clase., para lo cual la profesora facilitará una hoja debidamente rotulada donde cada estudiante indicará que acepta el programa recientemente explicado.

Se recalca las fechas de clase. El estudiante que falte a alguna de las clases deberá ser responsable en la adquisición de la información, en caso evaluativo se aplica lo indicado en el reglamento de evaluación de la UNA.

El estudiante que falte con la entrega de uno de los medios de evaluación reprueba el curso con nota de 5.00 o su acumulado en caso de ser inferior al mismo.

Es importante recordar al estudiantado el **DEBIDO PROCESO** para apelaciones:

1) La persona estudiante se comunica de forma oral con la persona docente en los próximos 5 días hábiles de una revisión y se aclara el inconveniente.

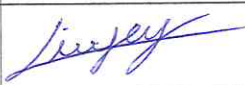
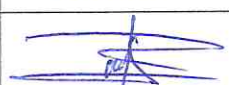
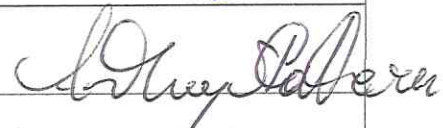
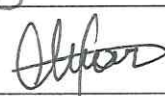


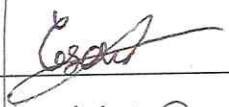
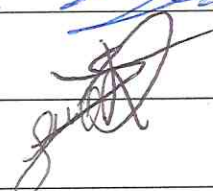
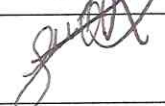
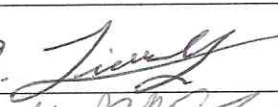
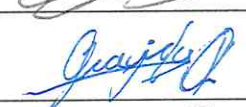
- 2) La persona estudiante se comunica con el docente de forma escrita (correo institucional o carta firmada con puño y letra entrega y recepción) indicando las evidencias de su reclamo en los siguientes 5 días hábiles de la entrega de la calificación. La persona docente deberá dar respuesta por escrito en un periodo de 5 días hábiles (art. 52, Reglamento Gral de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)
- 3) Agotada la vía de revisión con la persona docente, la persona estudiante se comunica con la dirección por medio escrito (direccionetcg@una.cr), en los siguientes 5 días hábiles adjuntando todas las evidencias de su reclamo y de haber realizado el proceso del paso 2. (art. 53, Reglamento Gral. de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)
- 4) La dirección procede a conformar un tribunal integrado por 3 académicos. (art. 53, Reglamento Gral. de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)
- 5) El tribunal tendrá 5 días hábiles para examinar los antecedentes y atestados de la apelación, consultar a las partes interesadas y brindar la respuesta al fallo, este indicará si se modifica o mantiene la nota apelada. La decisión del tribunal es inapelable y se debe comunicar a la persona estudiante, con copia a la persona docente y la dirección para que se actúe en la consecuencia. (art. 5. 4, Reglamento Gral. de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)

<i>Firma del docente</i>	<i>Firma de la Dirección y Sello de la ETCG</i>
ALICIA LORENA GOMEZ CRUZ (FIRMA) Firmado digitalmente por ALICIA LORENA GOMEZ CRUZ (FIRMA) Fecha: 2024.03.04 20:02:22 -06'00' M.Sc Alicia Gómez Cruz Docente ETCG	Firmado por GABRIELA CORDERO GAMBOA (FIRMA) PERSONA FISICA, CPF-01-1029-0119. Fecha declarada: 06/03/2024 10:19 AM MEd. Gabriela Cordero Gamboa Directora ETCG



Nosotros los estudiantes del curso de Geología, grupo 1 NRC 42206 TGF 402, manifestamos que hemos leído el programa del curso que nos presenta la profesora Alicia Gómez Cruz y que estamos de acuerdo con el mismo. Por lo que damos fe de lo anterior por medio de nuestra firma.

cedula	nombre	firma
119380373	Linnsey Ulate M.	
208570412	Karina Campos C.	Karina
801380992	Wendy TB	
703060879	Anthony P	
119800781	Miguel Alfaro V.	Miguel Alfaro V.
118930193	Isaac Sánchez Rojas	Isaac Gómez
1-1848-0617	Joel García Herrera	
208750283	Joseph López	
A00150264	Diego Rivera Negrón	Diego Rivera
119310434	Valeria Ramírez B.	
118760166	Melany Jiménez S.	
1-1959 0461	Ja-fet Camacho C.	Ja-fet
2-0822-0908	Jessica González O.	
3-0567-0063	Simena Alvarado M.	Simena Alvarado
1-1963-0534	Ryan Fernández M.	Ryan Fernández M.
604940894	Kelvin Naranjo Pérez	Kelvin

703040655	Cesar Sequiera. G	
119690806	Valery Vargas P.	V.V.P
604990708	Jose H. Zúñiga Chin	Jose H
1-1855-0601	Fiorella García Orozco	Fiorella O.
504610812	David Ruiz Salazar	
208690830	Brandon Kere	
209210020	Samuel López	
604930602	Jimenci Orozco	
703070195	Donovan Baker	
119350284	Alex Ugalde H.	
119440699	Lizandro Zambrano R.	
119280638	Mariano Bonilla Salazar	
305640803	Graciela Rodríguez C	
119490202	Sharon Sandoval G	to me @...
119230538	Dulce Hernández	
208620079	Emmanuel Rivera	