

<b>Identificación del curso/ módulo:</b>		Geología para Ingenieros				<b>Código del curso:</b>	20427	
<b>Programa - Departamento</b>	Ingeniería Civil					<b>Modalidad</b>	<b>Presencial</b>	X
							<b>Virtual</b>	
<b>Número de Créditos académicos</b>	3	<b>Horas de trabajo con acompañamiento docente</b>	80	<b>Horas de trabajo independiente</b>	96	<b>Total de horas</b>	176	
<b>Justificación</b>	El Ingeniero Civil dentro de su quehacer profesional se encuentra muy relacionado con el medio ya que es agente transformador del mismo, por lo tanto, debe conocerlo y entenderlo, estudiando los procesos geológicos presentes en la Litosfera, Atmosfera e Hidrosfera a través del estudio de la Geología como ciencia y como relación con el medio ambiente dentro del planeta tierra.							
<b>¿Problemas a resolver?</b>	<p>¿Cómo identifica los diferentes tipos de minerales en las rocas cuando se estén haciendo replanteos para las obras de Ing. Civil y conceptualizarlos para la toma de decisiones??</p> <p>¿Puede implementar soluciones a los terrenos propensos a la erosión, para evitar el deterioro ambiental que esto conlleva??</p> <p>¿Cómo influye el Gradiente Geotérmico en el medio ambiente y de qué manera afecta el coeficiente de seguridad en una obra civil?</p>							
<b>Competencia a desarrollar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conoce la estructura del planeta y los procesos internos que provocan la dinámica de la Tierra.</li> <li>✓ Reconoce en campo y laboratorio los principales minerales y tipos de rocas, utilizando técnicas adecuadas.</li> <li>✓ Comprende los procesos externos de formación del suelo, reconociendo los distintos perfiles de suelos.</li> <li>✓ Describe los distintos rasgos estructurales del planeta, su formación y dinámica.</li> <li>✓ Aprende a identificar los impactos ambientales que se generan en el ecosistema a partir de las obras antrópicas y naturales.</li> </ul>							
<b>Criterios de Desempeño al finalizar el curso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los diferentes tipos de rocas y como están formadas.</li> <li>• Reconoce donde el suelo y su entorno ambiental para poder cimentar obras ingenieriles sin ningún problema.</li> <li>• Adquiere habilidad para comprender las diferencias de los tipos de suelos.</li> </ul>							
<b>Evidencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Quices.</li> <li>✓ Trabajos Escritos.</li> <li>✓ Parciales.</li> <li>✓ Trabajos en clase y exposiciones.</li> <li>✓ Salidas de Campo.</li> <li>✓ Laboratorios.</li> </ul>							

**Temas y subtemas**

1. GENERALIDADES

- 1.1. Geología como ciencia.
- 1.2. Ciencias geológicas utilizadas por la ingeniería civil y ambiental.
- 1.3. Datos básicos sobre la tierra y la corteza terrestre.

2. MINERALES FORMADORES DE ROCA

- 2.1. Propiedades externas y físicas de los minerales.
- 2.2. Clasificación de los minerales.
  - 2.2.1. Elementos nativos.
  - 2.2.2. Óxidos.
  - 2.2.3. Uniones Halógenas.
  - 2.2.4. Carbonatos.
  - 2.2.5. Sulfatos.
  - 2.2.6. Fosfatos.
  - 2.2.7. Silicatos.
  - 2.2.8. Piroxenos, anfíboles.
  - 2.2.9. Feldespatos y feldespatoides.
  - 2.2.10. Plagioclasas Sódicas y Cálcidas.

3. ROCAS IGNEAS O MAGMÁTICAS

- 3.1. Rocas intrusivas ó Plutónicas.
- 3.2. Rocas Efusivas ó Volcánicas.
- 3.3. Textura y Composición Mineralógica.

4. ROCAS SEDIMENTARIAS Y ESTRATIFICACION

- 4.1. Procesos que intervienen y originan la formación de rocas sedimentarias.
- 4.2. Estratificación, variaciones de la estratificación.
- 4.3. Discordancias, Fallas, Discontinuidades.
- 4.4. Formación de fósiles y su utilidad
- 4.5. Dimensionamiento del tiempo geológico
- 4.6. Composición, textura y estructura de las rocas sedimentarias.
- 4.7. Rocas Detríticas.

4.8. Rocas Carbonatadas.

4.9. Rocas Químicas.

## 5. ROCAS METAMORFICAS

5.1. Causas, efectos y Factores del metamorfismo.

5.2. Clasificación y descripción de las principales rocas metamórficas.

5.3. Textura.

5.4. Ambientes Metamórficos.

## 6. METEORIZACION FORMACION DE SUELO Y EROSIÓN

6.1. Definición de meteorización.

6.2. Perfil de meteorización.

6.3. Meteorización física, meteorización química, Meteorización Biológica.

6.4. Origen de los Suelos, suelos residuales y transportados.

6.5. Características que afectan la estabilidad de los coluviones.

6.6. Erosión y factores de erosión.

6.7. Erosión en corrientes de agua.

## 7. DEFORMACION DE LA CORTEZA TERRESTRE Y RASGOS ESTRUCTURALES

7.1. Causas de la formación de pliegues y fallas.

7.2. Elementos estructurales de los pliegues.

7.3. Fallas y diaclasas.

## 8. HIDROGEOLOGIA

8.1 Aguas Superficiales, origen, composición y clasificación.

8.2 Aguas subterráneas, origen, composición y clasificación.

## 9. SISMICIDAD

9.1. Definición de sismo, causas.

9.2. Escalas sísmicas, magnitud e intensidad

- 9.3. Ondas sísmicas
- 9.4. Amenaza y vulnerabilidad sísmica.
- 9.5. Riesgo Sísmico.

#### 10. REMOCION EN MASA

- 10.1 Condiciones geológicas de los deslizamientos.
- 10.2 Causas: Factores activos y pasivos.
- 10.3 Clasificación de los tipos de deslizamientos.
- 10.4 Criterios para evaluar el grado de inestabilidad del terreno.
- 10.5 Comportamiento del terreno frente a obras civiles y la relación que tiene con el ecosistema.

#### 11. IMPACTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS DE INGENIERIA

- 11.1. Impacto ambiental por construcción de edificios.
- 11.2. Impacto ambiental por construcción de vías
- 11.3. Impacto ambiental por construcción de otras obras de infraestructura como estadios y aeropuertos.
- 11.4. Impacto ambiental para puentes.
- 11.5. Impacto ambiental para represas, presas e hidroeléctricas.

#### CONTENIDO DE PRÁCTICAS

- 1. Propiedades físicas de los minerales.
- 2. Clasificación y determinación de elementos nativos, sulfuros, óxidos, uniones halógenas.
- 3. Clasificación y determinación de carbonatos, sulfatos, fosfatos, silicatos y compuestos orgánicos.
- 4. Características texturales, composicionales y estructurales, clasificación, y determinación de las rocas ígneas.
- 5. Características texturales y estructurales, clasificación y determinación de las rocas sedimentarias.
- 6. Características texturales y estructurales, clasificación y determinación de las rocas metamórficas.
- 7. Reconocimiento de las estructuras geológicas presentes en la corteza terrestre: Pliegues, fallas, discontinuidades.
- 8. Desarrollo de técnicas para el manejo de la brújula y medición de elementos estructurales de los complejos rocosos.
- 9. Fundamentos para la interpretación de mapas topográficos y geológicos.

#### SALIDA DE CAMPO:

- a). Reconocimiento de los tres tipos principales de rocas.
- b). Relación de las características estructurales de las rocas con la construcción de una vía.

	<p>c) Medición de los elementos estructurales de los complejos rocosos en campo.</p> <p>d) Reconocimientos de las características fisiográficas, geológicas en el terreno.</p> <p>e) ubicación y orientación en el terreno y su interrelación con la interpretación de los mapas topográficos y geológicos.</p>
<b>Estrategias Metodológicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Como favorecer el proceso de enseñanza y de aprendizaje.</li> <li>✓ Para los cursos presenciales se requiere reportar las estrategias con apoyo de las tic.</li> <li>✓ Clases magistrales - Ejemplificación – Debate – Trabajos en grupos – Estudio de casos - Asesorías grupales e individuales.</li> </ul>
<b>Estrategias de valoración del aprendizaje</b>	<p>Evaluación diagnostica de la asignatura.</p> <p>Identificación de necesidades puntuales y grupales.</p> <p>Plan de trabajo para establecer objetivos y expectativas.</p> <p>Unir metas con objetivos y contenidos curriculares importantes con procesos fundamentales y destrezas.</p> <p>Monitorear el avance y las interferencias.</p> <p>Comprobar el nivel de comprensión.</p> <p>Fomentar la auto observación y el análisis del proceso.</p> <p>Favorecer la búsqueda de soluciones distintas para un mismo problema.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p><b>Bibliografía:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ TARBUCK E J., LUTGENS F K.. Ciencias de la Tierra. Introducción a la geología física, 2005 Madrid, 686pp.</li> <li>✓ Anónimo. (1996). Atlas de mineralogía. Editorial Peu-latros, Santafé de Bogotá, 1996, 96p.</li> <li>✓ CAMARGO P., Manual de geología estructural. Guía para la interpretación y elaboración de mapas geológicos. Editorial Universidad Surcolombiana, colección de texto didáctico. Neiva, marzo de 2004. 188p.</li> <li>✓ CENTENO, J., FRAILE, M., OTERO, M., PRIDAL, A. Geomorfología práctica, ejercicios de fotointerpretación y planificación geoambiental. Editorial Rueda, Madrid, 1994, 66p.</li> <li>✓ Chaumeton, H., Magnan, D., Fischer, J.C., e Laboue, M. . I fossili. Ed. Paoline, Milano, 1990, 425p.</li> <li>✓ CRUZ, L. E. . Petrología sedimentaria. Guías de laboratorio. Universidad Industrial de Santander, Departamento de Geología. 40p.</li> <li>✓ DAS BRAJA, M. Fundamentos de geología geotécnica. Editorial Thomson, Australia, 2001, 594p.</li> <li>✓ GONZÁLEZ DE VALLEJO, L. Ingeniería geológica. Pearson Educación 2002. Madrid, 744p.</li> <li>✓ AGUEDA VILLAr, J. A. Notas de clase de estratigrafía (doce archivos en pdf). Universidad de Oviedo 2004, Departamento de Geología, Área de Estratigrafía.</li> <li>✓ BOWLES, Joseph E. Foundation Analysis and Design. Fourth Edition. McGraw-Hill Book Company. Singapore, 1988.</li> <li>✓ A.P.M Flemming, H.J. Brocklehurst. (1925). A history of engineering. 32</li> </ul> <p><b><u>En otros idiomas:</u></b></p> <p>Web-grafía Y Bases de Datos UDES:  <a href="http://www.librosite.net/tarbuck">http://www.librosite.net/tarbuck</a>  Fundamentos de Ingeniería Geotécnica.</p>

	Geología Aplicada a la Ingeniería Civil. Fundamentos de Geología. Strahler, Arthur N. Geología Física.				
<b>Recursos Educativos</b>	Laboratorios Presentaciones en Power Point. Artículos. Salidas de Campo. Word, Pdfs.				
<b>Fecha de elaboración</b>	31/07/2017		<b>Fecha de actualización</b>	Agosto de 2017	
<b>Elaborado por:</b>	Mauricio Alberto Parra Arenas	<b>Revisado por:</b>	Hugo Alberto León Téllez	<b>Aprobado por:</b>	Comité Curricular del programa