

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	Geología
Carrera :	Ingeniería Civil
Clave de la asignatura :	ICC-1017
SATCA ¹	2-2-4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

La asignatura aporta al ingeniero civil los conocimientos básicos sobre la estructura de las rocas y los suelos, sus orígenes, además de que podrá clasificar, identificar y analizar visualmente los diferentes tipos por medio de métodos de sondeos.

Esta asignatura contiene seis unidades las cuales llevaran al estudiante a conocer la estructura de las rocas y los suelos; así como los fenómenos naturales que afectan las deformaciones de las rocas, hasta la identificación visual de los suelos que se extraen por medio de los diferentes métodos de sondeos.

Esta asignatura se relaciona con las materias Mecánica de Suelos I y II, Carreteras, Diseño y Construcción de Pavimentos, Cimentaciones e Hidrología.

Intención didáctica.

El programa se organiza en seis unidades las cuales tiene relación con otras asignaturas.

La primera unidad se menciona el origen y formación del suelo y la importancia que tiene la geología en la Ingeniería Civil.

En la segunda unidad se analizan las propiedades físicas y químicas de las rocas y su clasificación para poder identificarlas en campo.

La tercera unidad menciona los efectos naturales que dan origen a las fracturas, agrietamientos y deformaciones en los suelos y rocas.

La cuarta unidad aborda la aplicación de la geología en la ingeniería civil así como la simbología utilizada para representar las diferentes tipos de rocas y suelos en planos.

La quinta unidad proporcionara al estudiante las competencias para realizar la clasificación y estructuración de los diferentes tipos de suelos ; así como su formación , además de la clasificación de las arcillas.

Por último en la sexta unidad se analizan los sondeos de rocas y suelos, los cuales servirán para poder obtener resultados a través de laboratorio.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de visitas a campo, investigación documental y pruebas de laboratorios para poder observar los diferentes tipos de suelos y rocas existentes; se busca

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

que el estudiante tenga a través de la observación, un contacto directo con los suelos y esto lo lleve a reflexionar con respecto a la importancia que tiene el estudio de la geología en la ingeniería civil.

El estudiante deberá realizar investigación de campo y prácticas de laboratorio, las cuales le lo harán competente en la identificación de los suelos y las rocas.

Se desarrollara en el estudiante conocimientos generales de geología, capacidad para analizar, habilidad para buscar información, trabajar en equipo y la capacidad para comunicarse con otros profesionales.

El docente deberá promover en el estudiante la investigación de campo y documental, la cual lo llevara a poder relacionar la información obtenida con respecto a lo observado en campo, y poder reflexionar e identificar los diferentes tipos de suelos y rocas, con el fin de poder aplicarlo en la construcción de diferentes tipos de obras.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Conocer las características estructurales y propiedades físicas de la corteza terrestre y del suelo, para su aplicación en estudios de mecánica de rocas y suelos.	<p>Competencias genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Conocimientos generales básicos• Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)• Solución de problemas• Toma de decisiones. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica• Habilidades de investigación• Capacidad de aprender• Habilidad para trabajar en forma autónoma.	
--	--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Chetumal del 19 al 23 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Cerro Azul, Chetumal, Chilpancingo, Durango, La Paz, Superior de Los Ríos, Superior de Macuspana, Matehuala, Mérida, Nuevo Laredo, Oaxaca, Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, Pachuca, Tapachula, Tuxtepec, Villahermosa y Zacatepec.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Civil.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 26 de octubre de 2009 al 5 de marzo de 2010.	Academias de Ingeniería Civil de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Pachuca, Nuevo Laredo, Mérida y Superior del Oriente del Estado de Hidalgo.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Civil.
Instituto Tecnológico de Oaxaca del 8 al 12 de marzo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Cerro Azul, Chetumal, Chilpancingo, Durango, La Paz, Superior de Los Ríos, Superior de Macuspana, Matehuala, Mérida, Nuevo Laredo, Oaxaca, Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, Pachuca, Tapachula, Tuxtepec, Villahermosa y Zacatepec.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Civil.

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Conocer las características estructurales y propiedades físicas de la corteza terrestre y del suelo, para su aplicación en estudios de mecánica de rocas y suelos.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Tener capacidad para leer y comprender información.
- Tener capacidad para interpretar y comprender compuestos y elementos químicos

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Importancia de la geología en la Ingeniería	1.1. Introducción a la geología. 1.2. Origen y formación de la tierra. 1.3. Relieve continental. 1.4. Formaciones geológicas.
2.	Mineralogía y petrología	2.1. Propiedades físicas de los minerales. 2.2. Minerales que forman las rocas. 2.3. Rocas ígneas. 2.4. Rocas sedimentarias. 2.5. Rocas metamórficas. 2.6. Propiedades ingenieriles de las rocas.
3.	Estructuras geológicas	3.1. Tectonismo y vulcanismo. 3.2. Sismos. 3.3. Deformación de las rocas. 3.4. Fracturas, fallas, discordancias.
4.	Aplicaciones a las obras de Ingeniería Civil.	4.1. Trabajos de exploración para obras importantes de Ingeniería Civil. 4.2. Simbología y trabajo geológico. 4.3. Determinación de rumbos y fechados.
5.	Conceptos básicos de la mecánica de suelos	5.1. Formación de los suelos. 5.2. Características y estructuración de los suelos. 5.3. Clasificación de las arcillas en base a su estabilidad.
6.	Exploración y muestreo de rocas y suelos	6.1. Métodos de sondeos en rocas. 6.2. Métodos de sondeos en suelos. 6.2.1. Sondeos preliminares. 6.2.2. Sondeos definitivos. 6.2.3. Métodos geofísicos. 6.3. Muestreo y conservación de muestras.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El docente debe:

- Organizar actividades de aprendizaje que permitan el desarrollo de habilidades para el trabajo en equipo, fomentar el aprendizaje autónomo del estudiante y la toma de decisión como proceso continuo en su formación profesional, además de persuadir que aplique sus conocimientos previos para poder realizar investigación de campo y documental.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio de información y de ideas.
- Realizar plenarias para compartir la información de los diferentes grupos de trabajo.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Elaborar ensayos sobre los temas.
- Realizar investigación de campo y documental
- Realizar reportes y discusión de resultados de las prácticas.
- Interpretación de información geológica.
- Elaborar muestrario geológico.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Importancia de la geología en la Ingeniería

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer la importancia de la geología aplicada a la Ingeniería Civil. Conocer la evolución geológica de la tierra desde sus orígenes.	<ul style="list-style-type: none">• Describir la relación de la geología con la ingeniería civil.• Analizar las teorías modernas de la formación de la tierra así como su relieve continental.• Identificar las formaciones geológicas

Unidad 2: Mineralogía y petrología

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer la clasificación, características y propiedades físicas de los minerales formadores de las rocas. Identificar la clasificación de las rocas en la corteza terrestre de acuerdo a su origen.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar la clasificación de las rocas existentes en la corteza terrestre de acuerdo a su origen.• Investigar las propiedades físicas y químicas de los diferentes tipos de rocas.• Analizar los minerales que componen las rocas.

Unidad 3: Estructuras geológicas

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer las estructuras geológicas de la roca y los efectos naturales que ocasionan las fracturas, agrietamientos y deformaciones. Conocer las causas y características de la deformación y evolución de estructuras geológicas.	<ul style="list-style-type: none">• Analizar la estructura geológica de la roca.• Identificar los fenómenos naturales que provocan deformaciones y fracturas en las rocas.

Unidad 4: Aplicaciones a las obras de Ingeniería Civil

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer la aplicación que tiene la geología en la ingeniería civil.	<ul style="list-style-type: none">• Describir los tipos de obras que requieren un estudio geológico.• Describir la simbología que se utiliza en los estudios geológicos.

Unidad 5: Conceptos básicos de la mecánica de suelos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
---	-----------------------------------

<p>Identificar los conceptos y definiciones básicas de la mecánica de suelos.</p> <p>Identificar las características y estructuración de los suelos.</p> <p>Evaluar los parámetros de las diferentes arcillas para la clasificación e identificación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describir la formación de los suelos. • Representar en un diagrama la estructuración de los suelos. • Exponer la clasificación de los diferentes tipos de suelos. • Analizar sobre el estudio de las arcillas y su comportamiento.
---	---

Unidad 6: Exploración y muestreo de rocas y suelos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Identificar, seleccionar y aplicar las diferentes técnicas de exploración y muestreo en las rocas y los suelos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar y describir los métodos de sondeos existentes para obtener diferentes tipos de muestras de suelos. • Describir los métodos geofísicos. • Explicar y describir la conservación de las muestra de suelos.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Longwell y Flint. *Geología Física*. Limusa, 1985.
2. Leet y Judson. *Fundamentos de Geología Física*. Limusa, 6ta edición.
3. Blyth, F. G. H., Freitas, M. H. *Geología para Ingenieros*. CECSA
4. M. Pearl, Richard. *Geología*. CECSA.
5. Leet y Karrow. *Geología Aplicada a la Ingeniería Civil*. McGraw – Hill.
6. ercourt, Jean, Paquets, Jacques. *Geología*. Reverte.
7. I. G. Gass, Peter J. Smith, R. C. L. Wilson *Introducción a Ciencias de la Tierra* Reverte, 1980.
8. Dana, S. Edward, Ford, E. William. *Tratado de la Mineralogía* CECSA, 1979.
9. Huang, Walter T. Ph. D. *Petrología*. UTEHA, 1ra. edición, 1978.
10. H. Matthews, William III. *Geología Simplificada*. Minerva, 1978.
11. M. Trefethew, Joseph. *Geología para Ingenieros*. Continental.
12. Howell, Williams J., Torner, Francis, Gilbert, Charles M. *Petrología*. CECSA, 1979.
13. Reid Berry, Peter David. *Mecánica de Suelos*. McGraw – Hill, 1993 .
14. Comisión Federal de Electricidad *Manual de Diseño de Obras Civiles Geotecnia B.1.1*
15. Holmes, Arthur L, Colmes, Doris. *Geología Física*. Omega 1987.
16. Belousov, V. *Geología Estructural*. Mir.
17. Compton, Robert. *Geología de Campo*. México: Pax 1983.
18. Hobss, E. Bruce, Means Winthrop, William, D. F., Paúl. *Geología Estructural*. Omega, 1981.
19. Ruiz Vázquez, Mariano, González Huesca, Silvia. *Geología Aplicada a la Ingeniería Civil*. Noriega, 2001.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Identificar y describir en campo el afloramiento de yacimientos minerales, rocas y suelos.
- Elaborar un muestrario de rocas existentes en la región.
- Discusión y análisis grupal de conceptos investigados por el estudiante.
- Identificación visual de los diferentes tipos de suelos y descripción de sus características.
- Obtención de muestras alteradas e inalteradas de una zona seleccionada mediante pozos a cielo abierto de por lo menos dos metros de profundidad.