

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Geología Petrolera
Clave de la asignatura:	PED-1015
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería Petrolera

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>La asignatura de Geología Petrolera aporta las bases teóricas necesarias en el ámbito geológico, así como los principios básicos necesarios para el conocimiento de los tipos de roca del subsuelo requeridos en el estudio de los yacimientos petroleros.</p> <p>La aportación de la asignatura Geología Petrolera, nos permite Identificar las características físicas y químicas de la tierra.</p> <p>La asignatura consiste en los conceptos fundamentales sobre materiales que forman la tierra, estructuras geológicas, Geología Marina, la Geología y el desarrollo de la sociedad contemporánea.</p> <p>La asignatura es la base de la Geología de Yacimientos y Geología de Explotación del petróleo.</p>
Intención didáctica
<p>La finalidad de la estructura del presente temario es que el estudiante adquiera los conceptos básicos en el área de geología, abarcando desde los principios fundamentales hasta lograr la comprensión de sus aplicaciones en la ingeniería. De tal forma; que está conformado por cinco temas:</p> <p>El primer tema, conoce las ramas de la geología, las diferentes disciplinas con las cuales se apoya y se relaciona; así como el estudio de las diferentes teorías sobre el origen del universo, el sistema solar, los planetas y específicamente las características físicas y químicas de la tierra.</p> <p>El estudiante debe ser capaz de visualizar en el segundo tema los diferentes materiales que constituyen la tierra, así como el origen y tipos de rocas.</p> <p>El tercer tema contempla el estudio de la estructura de las grandes masas rocosas y su comportamiento. Comprende los fenómenos sismológicos, tectónicos y volcánicos.</p> <p>El cuarto tema corresponde a Geología Marina, conoce la importancia que tienen los cambios de nivel del mar, los rasgos marinos externos e internos; así como, los procesos costeros.</p> <p>En quinto tema, el estudiante conoce la importancia e impacto que tiene la geología ante la sociedad, así como también su contribución en el desarrollo humano.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Para alcanzar la competencia específica de la asignatura, las actividades que el estudiante realice debe cubrir las competencias genéricas, tales como: Capacidad de síntesis, habilidad interpersonal, trabajo en equipo e investigación.
Como apoyo se realizarán prácticas de geología de campo y de laboratorio, que permite reforzar los conocimientos adquiridos en clase, donde el docente cumple el papel de guía en el desarrollo del programa de estudio.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta del 10 al 14 de agosto de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Coatzacoalcos, Minatitlán, Poza Rica y Venustiano Carranza.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería Petrolera y Gastronomía.
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Coatzacoalcos, Minatitlán, Poza Rica, Tantoyuca y Venustiano Carranza.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería Petrolera.
Tecnológico Nacional de México, del 26 al 30 de agosto de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cerro Azul, Coatzacoalcos, Cosamaloapan, Huimanguillo, La Chontalpa, Poza Rica, Tantoyuca, Villa La Venta.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las carreras de Ingeniería en Nanotecnología, Ingeniería Petrolera, Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías, Ingeniería Naval y Gastronomía del SNIT.
Tecnológico Nacional de México, del 25 al 26 de agosto de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca del Río, Celaya, Cerro Azul, Cd. Juárez, Cd. Madero, Chihuahua, Coacalco, Coatzacoalcos, Durango, Ecatepec, La Laguna, Lerdo, Matamoros,	Reunión de trabajo para la actualización de los planes de estudio del sector energético, con la participación de PEMEX.

	Mérida, Mexicali, Motúl, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Poza Rica, Progreso, Reynosa, Saltillo, Santiago Papasquiaro, Tantoyuca, Tlalnepantla, Toluca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec. Representantes de Petróleos Mexicanos (PEMEX).	
--	--	--

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Conoce y comprende los conceptos básicos de la geología, para la identificación de los tipos de rocas.

5. Competencias previas

No requiere

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Principios fundamentales	1.1 Introducción. 1.2 Subdivisiones mayores de la Geología. 1.3 Teorías más recientes sobre el origen del sistema solar. 1.4 Características físicas y químicas de la tierra.
2	Materiales que forman la Tierra.	2.1 Mineralogía. 2.1.1 Definición. 2.1.2 Tipos de minerales (Silicatos y no silicatos) 2.1.3 Propiedades físicas y químicas de los minerales. 2.2 Petrología. 2.2.1 Definición. 2.2.2 Tipos de rocas (Ígneas, Metamórficas y Sedimentarias) 2.2.3 Ciclo de las rocas.

3	Estructuras geológicas.	3.1 Tectónica de Placas 3.2 Deformación de la corteza Terrestre 3.3 Características de la deformación de la corteza (Fracturas, fallas). 3.4 Vulcanismo. 3.5 Sismos.
4	Geología Marina	4.1 Geomorfología marina. 4.2 Cambios de nivel del mar. 4.3 Rasgos marinos internos y externos. 4.4 Tipos de inestabilidades sedimentarias submarinas. 4.5 Procesos costeros.
5	Geología y el desarrollo de la sociedad contemporánea.	5.1 Ecología. 5.2 Función de las ciencias geológicas. 5.3 Fuentes de energía. 5.4 Yacimientos minerales. 5.5 Abastecimiento de agua. 5.6 Geología aplicada a la Ingeniería.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Principios Fundamentales	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce y comprende las características físicas y químicas de la tierra, para la identificación de las diferentes tipos de rocas que la constituyen.</p> <p>Genéricas: Capacidad y Habilidad de Investigación, Capacidad de auto-aprendizaje, Habilidad interpersonal y para trabajar en equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilar información de las diferentes ramas y ciencias auxiliares de la Geología, presentando un resumen. • Explicar las diferentes teorías del origen del universo, a través de un ensayo. • Representar con modelos a escala las teorías del origen del sistema solar por equipo. • Representar con modelos a escalas las características de la estructura interna de la tierra por equipo.
Materiales que Forman la Tierra	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce e identifica los constituyentes y tipos de rocas, para su clasificación, génesis e interrelación de las mismas.</p> <p>Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar el concepto de mineralogía para debatirlo en clase. • Identificar mediante la consulta bibliográfica las propiedades físicas y químicas de los diferentes minerales, a través de una síntesis.

<p>Habilidad interpersonal y para trabajar en equipo, Capacidad y habilidad de investigación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar el concepto de Petrología para debatirlo en clase. • Identificar mediante la consulta bibliográfica las propiedades físicas y químicas de las diferentes rocas, a través de una síntesis. • Investigar la clasificación de las rocas existentes en la corteza terrestre de acuerdo a sus orígenes, a través de un ensayo. • Investigar y documentar los diferentes tipos de roca en campo, a través de una exposición en equipo.
<p>Estructuras Geológicas</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Conoce y comprende la estructura de las grandes masas rocosas y los efectos de Tectónica para comprender los fenómenos naturales.</p> <p>Genéricas: Capacidad de auto-aprendizaje, Habilidad interpersonal para trabajar en equipo,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar información referente a la tectónica de placas, a través de un medio visual. • Proporcionar a través de diapositivas el concepto y clasificación de volcanes. • Representar con modelos a escala los tipos de volcanes, en equipo. • Investigar los tipos de escala de medición para los fenómenos sísmicos a través de una síntesis.
<p>Geología Marina</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Conoce y comprende los mecanismos de los cambios de nivel del mar para interpretar los procesos marinos internos y externos.</p> <p>Genéricas: Capacidad y Habilidad de Investigación, Capacidad de auto-aprendizaje, Habilidad interpersonal y para trabajar en equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar el concepto de cambios relativos a nivel del mar a través de medios audiovisuales. • Recopilar información de los procesos marinos, en diferentes fuentes de información, a través de una síntesis. Explicar la geomorfología marina, a través de un mapa mental. • Representar con modelos a escala los rasgos marinos internos y externos por equipo.

Geología y el Desarrollo de la Sociedad Contemporánea	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce y comprende la importancia que tiene la geología en el desarrollo de la sociedad contemporánea para Identificar y aprovechar de manera eficiente los mantos acuíferos y las diferentes fuentes de energía.</p> <p>Genéricas: Capacidad y Habilidad de Investigación, Capacidad de auto-aprendizaje, Habilidad interpersonal y para trabajar en equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar la importancia de los minerales en el desarrollo de la sociedad contemporánea, a través de una exposición por equipo. • Explicar en un ensayo la relación del campo de la geología y la ecología. • Debatar las problemáticas ambientales presentes y futuras, para entender la importancia de los recursos energéticos.

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Normas de seguridad en laboratorio • Observación de diferentes muestras de minerales en laboratorio para el análisis de sus características físicas. • Observación de diferentes muestras de minerales en laboratorio para observar sus propiedades químicas. • Identificación en laboratorio de diferentes tipos de rocas. • Observación de fallas tectónicas y fracturas en campo. • Visita a instalaciones públicas o privadas de fuentes de energía.

9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que plantee el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo. • Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo. • Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.

- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas conceptuales, reportes de prácticas, participación en trabajos de equipo, ensayos y portafolio de evidencias, debates de temas investigados, examen.

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, matrices de valoración, guías de observación y autoevaluación.

11. Fuentes de información

1. Heras C.M del R., et.al. (Ed.)(2008) Fuentes de Energía para el futuro. Madrid: Editorial Secretaria de Estado de Educación y Formación, Instituto Superior de Formación y Recursos para el Profesorado.
2. Holmes, A. (1980). Geología Física. Barcelona: Omega, S.A.
3. Link K. P. (2001). Basic Petroleum Geology. Society of Petroleum Engineers. United States of America: OGCI.
4. López R. E. (2004). *Geología General y de México*. México. Trillas.
5. Press F., Siever R. (1998). Understanding Earth. United States of America: W. H. Freeman and Company
6. Skinner J. B., Vaughan J. D. y Craig R. J. (2006). Recursos de la tierra, origen uso e impacto ambiental. Barcelona: Pearson Educación.
7. Strahler A.N., Alan H. S. (1989). Geografía Física. Barcelona: Omega, S.A.
8. Tarbuck E.J., Lutgens F.K. y Tasa, D. (2010). Ciencias de la Tierra. Ediciones: Prentice Hall