

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Petrología Sedimentaria
Clave de la asignatura:	GOC-1029
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería en Geociencias

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero en geociencias los elementos necesarios en la realización de estudios petrológicos, fundamentales en la prospección de las rocas sedimentarias, para determinar sus características mineralógicas, la ubicación y distribución, así como relacionar diferentes tipos de emplazamientos de rocas con yacimientos de recursos naturales.

La asignatura de petrología sedimentaria mantiene relación directa con las asignaturas de Geología general, Mineralogía y Sedimentología y estratigrafía, ya que de estas extrae los conocimientos base para la posterior identificación de los diferentes tipos de minerales y su composición, así como los procesos que dan origen a la roca.

Esta asignatura consiste en la determinación de los diferentes paleoambientes de depósito asociados a las rocas sedimentarias, así como su relación con la evolución de las rocas en la superficie terrestre.

Intención didáctica

El programa de la asignatura de Petrología Sedimentaria se organiza en cinco temas, en los cuales se incluyen aspectos teóricos y de aplicación.

El primer tema está enfocado a determinar los principales ambientes y procesos sedimentarios, así como su relación con diferentes ambientes tectónicos, el proceso de formación de las rocas de una manera superficial, considerando que las bases de la formación de las rocas sedimentarias han sido determinadas en la primera parte de la asignatura de Sedimentología y Estratigrafía durante el tercer semestre.

En el segundo tema se estudian las características texturales y estructurales de las rocas sedimentarias, poniendo énfasis de las estructuras primarias, químicas y los procesos de segregación mineral durante los procesos de diagénesis, finalmente en esta unidad se estudian las rocas derivadas de organismos.

La descripción de las rocas terrígenas se trabaja en la tercera unidad considerando la textura de cada una de las rocas y tomando en cuenta las características dinámicas es las cuales se formó el sedimento, en este sentido el estudio está enfocado a definir las características geométricas: forma, redondez, relaciones mineralógicas de los conglomerados, areniscas y lutitas.

En el tercer tema se estudian las propiedades de las rocas químicas, su textura y estructura, determinando el origen de formación, se estudian las clasificaciones propuestas por Folk y Dunham y se hace una descripción y características de las rocas evaporíticas.

El quinto tema está reservado para el estudio de las rocas mixtas, las cuales no pueden ser integradas en las rocas terrígenas o químicas, este estudio se trabaja tanto en el origen y en el tipo de ambiente sedimentario en el cual se forman estas rocas, así como su procedencia con base en sus características

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

químicas y mineralógicas.

El docente de Petrología Sedimentaria debe ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico y tener amplio conocimiento de las rocas sedimentarias, así como de la utilización del microscopio petrográfico y otros instrumentos necesarios para el buen desarrollo de la asignatura.

Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Madero, Tacámbaro y Venustiano Carranza.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería en Geociencias.
Instituto Tecnológico de Villahermosa del 24 al 28 de mayo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Madero, Tacámbaro y Venustiano Carranza.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Geociencias, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y Gastronomía.
Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, del 24 al 27 de junio de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cajeme, Cd. Madero, Tacámbaro y Venustiano Carranza.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las Carreras de Ingeniería en Energías Renovables, Ingenierías en Geociencias, Ingeniería en Materiales y Licenciatura en Biología del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos.
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, Mérida, Mexicali, Motúl, Nuevo Laredo, Orizaba,	Reunión de trabajo para la actualización de los planes de estudio del sector energético, con la participación de PEMEX.

	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
Determina la textura, estructura, ocurrencia y composición mineralógica de las rocas sedimentarias para conocer su origen.

5. Competencias previas

Identifica los procesos exógenos que modifican la superficie de la tierra para entender la evolución geomorfológica. Analiza las condiciones físicas implicadas en el comportamiento de las rocas durante la deformación, para determinar el estado de esfuerzo de las rocas. Analiza las características genéticas y diagenéticas de las rocas sedimentarias para su adecuada clasificación.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Procesos sedimentarios	1.1. Intemperismo y erosión. 1.2. Transporte. 1.3. Depositación. 1.4. Diagénesis.
2	Estructuras y texturas	2.1. Texturas granular y cristalina. 2.2. Estructuras mecánicas (primarias). 2.3. Estructuras químicas (secundarias). 2.4. Segregación mineral. 2.5. Estructuras orgánicas.
3	Descripción y clasificación de las rocas terrígenas	3.1. Conglomerados y brechas. 3.2. Areniscas. 3.3. Limolitas y Lutitas.
4	Descripción y clasificación de las rocas carbonatadas	4.1. Descripción y clasificación de las rocas carbonatadas. 4.2. Texturas y estructuras. 4.3. Origen y composición. 4.4. Clasificación según Dunham. 4.5. Clasificación según Folk. 4.6. Descripción y clasificación de las rocas evaporíticas
5	Descripción y clasificación de las	5.1. Sedimentos silicios

rocas sedimentarias mixtas	5.2. Sedimentos ferruginosos 5.3. Sedimentos fosfáticos 5.4. Sedimentos orgánicos
----------------------------	---

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Procesos sedimentarios	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza los procesos sedimentarios que forman las rocas para determinar sus ambientes de depósito.</p> <p>Genéricas: Habilidad para la búsqueda de información, Trabajo en equipo, capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Genéricas: Trabajo en equipo, habilidad en el uso de tecnologías de la información y comunicación.</p>	<p>Identificar las principales características de los procesos de formación de rocas sedimentarias.</p> <p>Investigar las características principales de los procesos que generan rocas sedimentarias en ambientes continentales, marinos y de transición.</p> <p>Discutir las principales características de las distintas rocas sedimentarias basadas en su composición.</p> <p>Investigar las características de los sedimentos terrígenos y químicos.</p> <p>Investigar las características de los procesos diagenéticos.</p>
2. Estructuras y texturas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza las características estructurales y texturales de los minerales formadores de las rocas sedimentarias para su posterior clasificación.</p> <p>Genéricas: Trabajo en equipo, habilidad en el uso de tecnologías de la información y comunicación.</p>	<p>Realizar la recolección de ejemplares de diferentes tipos de rocas sedimentarias en afloramientos.</p> <p>Identificar las principales propiedades de los minerales de las rocas sedimentarias.</p> <p>Definir la granulometría en diferentes tipos de sedimentos.</p> <p>Determinar las características relacionadas con la textura de sedimentos clásticos, su fábrica y acomodo, así como las estructuras observadas en las rocas sedimentarias de diferente tipo.</p> <p>Definir las estructuras primarias en las rocas sedimentarias.</p> <p>Determinar las propiedades y características de las estructuras químicas.</p> <p>Definir cuáles son los procesos que originan las estructuras de disolución</p>
3. Descripción y clasificación de las rocas terrígenas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Especifica las características de las rocas terrígenas en base a su textura para su clasificación.</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis, Habilidad en la búsqueda de información.</p>	<p>Identificar la nomenclatura de las rocas terrígenas.</p> <p>Determinar las características de procedencia y madurez asociada a los clastos formadores de rocas sedimentarias.</p> <p>Clasificar a las rocas sedimentarias según el criterio de Pettijohn.</p>

	Clasificar las rocas sedimentarias de las rocas según el criterio de Folk.
4. Descripción y clasificación de las rocas carbonatadas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza y examina las características de las rocas sedimentarias carbonatadas para hacer su clasificación.</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis, Habilidad en la búsqueda de información.</p>	<p>Investigar la clasificación de las rocas carbonatadas.</p> <p>Describir las características principales relacionadas con la textura y las estructuras desarrolladas en las rocas sedimentarias carbonatadas.</p> <p>Definir los aspectos fundamentales de la clasificación de Dunham y Folk.</p>
5. Descripción y clasificación de las rocas sedimentarias mixtas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza y examina las características de las rocas sedimentarias carbonatadas para hacer su clasificación.</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis, Habilidad en la búsqueda de información.</p>	<p>Discutir la clasificación de las rocas mixtas.</p> <p>Enumerar los parámetros que describan las rocas mixtas.</p> <p>Describir las características principales relacionadas con la textura y las estructuras desarrolladas en las rocas mixtas.</p>

8. Práctica(s)

Realizar prácticas de campo:
 Recolección de muestras de rocas.
 Determinación de la forma, tamaño, redondez y esfericidad de las muestras de roca.
 Clasificar y estudiar los diferentes tipos de rocas sedimentarias.
 Elaboración de láminas delgadas de las muestras recolectadas en campo para su posterior clasificación de acuerdo al criterio de Folk.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **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:

Examen escrito
Resumen
Participación
Reporte de Practicas
Videos

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda

Rubricas
Listas de cotejo
Guía de práctica

11. Fuentes de información

1. Adams A.E., MacKenzie W.S., Guikford C., Atlas de rocas sedimentarias, versión española por Marceliano Lago san José y Enrique Arranz Yagüe, Masson ed., 106 pp.
2. Blatt, H., Middleton G., Murray R. “Origin of Sedimentary Rocks” 2nd. Edition Prentice Hall, inc. New Jersey 1975. Pettijohn, F.J. “Petrology of Sedimentary Rocks” Harper and Row Publishers, New York 1975.
3. Ehlera E.G., Blatt H. Petrology Ed. W.H. Freeman and Company.
4. Heinrich E.W.M.. Identificación microscópica de los minerales Ed. Urmo.
5. Pettijohn, F.J., Potter, P.E., Siever, R.A. Sand and Sandstones Springer-Verlag, New York, 1972.
6. Reeder, R.J. “Carbonates: Mineralogy and Chemistry” Mineralogical Society, 1983.
7. Sherman, D.J. “Evaporite, Sediments and Rocks: The Calcium, Sulfate and Halite Facies” Chapman and Hall Inc., 1993.
8. Williams H., Turner F.J., Gilbert C.M., Petrografia Ed. Cia. Editorial Continental.