

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Sedimentología y Estratigrafía</b>
Carrera: <b>Ingeniería en Geociencias</b>
Clave de la asignatura: <b>GCM-0531</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>3-2-8</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Cd. Madero del 31 de Enero al 4 de Febrero de 2005.	Representantes de las Academias de Ingeniería en Geociencias	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería en Geociencias.
Instituto Tecnológico de Cd. Madero. Abril de 2005	Academia de Ingeniería en Geociencias	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados den la Reunión Nacional de Evaluación.
Instituto Tecnológico de Cd. Madero del 25 al 27 de Mayo de 2005.	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería en Geociencias.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Geociencias.

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

### a). Relación con otras asignaturas de estudio del plan

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Geología General	Minerales Procesos de la dinámica externa El ciclo de las rocas.	Geología Estructural	Formas de disposición de las rocas Pliegues Fallas.
Química		Petrología sedimentaria	
Mineralogía	Minerales formadores de rocas		

#### b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Realizar estudios geológicos y geofísicos, superficiales y de subsuelo.
- Aplicar métodos de exploración que sirvan para: interpretar y evaluar las posibilidades de localización de recursos naturales.
- Participar en la evaluación geológica y geofísica de la zona para evaluar el tipo de obra civil.
- Adquirir habilidades para realizar determinaciones petrográficas de algunas rocas sedimentarias.
- Utilizar los criterios estratigráficos necesarios que sirvan como apoyo de trabajos geológicos y geofísicos.

#### 4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Interpretará las características sedimentológicas y estratigráficas de las rocas sedimentarias para clasificarlas y reconstruir su origen.

#### 5.- TEMARIO

1	Introducción	1.1 Importancia de las rocas sedimentarias. 1.2 Abundancia. 1.3 Composición química.
---	--------------	--

2	Procesos sedimentarios	2.1 Intemperismo y erosión. 2.2 Transporte. 2.3 Deposito.
3	Clasificación de las rocas sedimentarias	3.1 Rocas detríticas. 3.2 Rocas carbonatadas. 3.3 Rocas híbridas.
4	Ambientes sedimentarios	4.1 Continentales. 4.2 Marinos. 4.3 Mixtos.
5	Estratigrafía.	5.1 Estratificación. 5.2 Series estratigráficas. 5.3 Estratigrafía y tiempo geológico. 5.4 Unidades litoestratigráficas. 5.5 Transgresiones y regresiones
6	Discontinuidades estratigráficas.	6.1 Discordancias. 6.2 Criterios para el reconocimiento de discordancias. 6.3 Representación de contactos geológicos discordantes
7	Representación grafica de la información	7.1 Secciones estratigráficas. 7.2 Mapas de isopacas. 7.3 Mapas de facies. 7.4 Procesado automático de datos estratigráficos.
8	Técnicas de interpretación estratigráfica	8.1 Relación entre la estratigrafía y la respuesta gravimétrica-magnetométrica. 8.2 Relación entre la estratigrafía y la respuesta sismológica.

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Minerales, rocas, dinámica externa de la Tierra.
- Minerales formadores de rocas.
- Conceptos básicos de química.

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Investigaciones documentales.

- Realizar sesiones grupales para discutir temas relacionados al contenido
- Realizar prácticas de laboratorio.
- Desarrollar estudios de campo.
- Propiciar el trabajo en equipo.
- Presentar informes de las actividades de campo
- Realizar en el grupo lecturas comentadas
- Elaborar cuadros sinópticos, mapas
- Elaborar una escala de tiempo geológico

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Reporte de investigaciones documentales realizadas.
- Reporte de resultados de prácticas de laboratorio.
- Reporte de resultados de prácticas de campo.
- Participación durante el desarrollo del curso.
- Exámenes orales y escritos.
- Participación en lecturas comentadas.
- Revisión de cuadros sinópticos y mapas.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1.- Introducción

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante conocerá el valor geológico y económico de las rocas sedimentarias, así como su volumen relativo, distribución y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilustrar con ejemplos el uso y utilización de las rocas sedimentarias.</li> <li>• Localizar las regiones en que se tienen rocas sedimentarias, mediante el uso de mapas.</li> <li>• Investigar en diversas fuentes de</li> </ul>	1,2

los elementos químicos más comunes que intervienen en su composición.	información los elementos químicos de uso comercial o industrial que se obtienen a partir de rocas sedimentarias y elaborar un reporte. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar e identificar los principales minerales que intervienen en la formación de rocas sedimentarias.</li> </ul>	
---	--	--

## Unidad 2.- Procesos Sedimentarios

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Analizará y comprenderá los procesos del ciclo sedimentario, que generan a las rocas clásticas y las no clásticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitar un ambiente fluvial y uno litoral para observar la actuación del agua como agente erosivo y entregar una ficha técnica.</li> <li>• Ilustrar con esquemas en el pizarrón, en computadora los procesos sedimentarios, para una mejor comprensión.</li> <li>• Explicar los procesos y agentes sedimentarios que dieron origen a la formación de las distintas rocas sedimentarias.</li> </ul>	1,2

## Unidad 3.- Clasificación de las rocas sedimentarias

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Clasificará las rocas sedimentarias y aplicará los conocimientos adquiridos en el desarrollo de estudios, con base a su composición mineralógica, características estructurales, texturales, genéticas, diagenéticas, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir las rocas sedimentarias de otro tipo de rocas a través de una práctica y entregar reporte.</li> <li>• Diferenciar las diversas clases de rocas sedimentarias (clásticas, no clásticas, orgánicas, entre otras) con base a las propiedades sedimentológicas de algunas rocas, relacionadas con el grupo correspondiente y finalmente, lograr su clasificación.</li> <li>• Clasificar las rocas sedimentarias desde el punto de vista descriptivo y genético, mediante cuadros sinópticos</li> <li>• Preparar muestras para su estudio al microscopio.</li> </ul>	1,5,6,10,11, 12, 13

#### Unidad 4.- Ambientes sedimentarios

<b>Objetivo Educacional</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Distinguirá todos los factores físicos, químicos y orgánicos que intervienen en los ambientes sedimentarios,  Diferenciará las rocas que predominantemente se generan en cada ambiente.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relacionar en una línea del tiempo los ambientes sedimentarios modernos con los que han existido a través de las diversas eras geológicas.</li><li>• Mencionar, describir, y analizar cada uno de los ambientes sedimentarios, mediante cuadros sinópticos.</li><li>• Visitar el mayor número de ambientes sedimentarios contemporáneos para comprender y analizar las condiciones en que se lleva a cabo el depósito de las rocas sedimentarias modernas.</li></ul>	1,3,4,9,12,13

#### Unidad 5. Estratigrafía.

<b>Objetivo Educacional</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Establecerá los principios fundamentales de la Estratigrafía y las divisiones del tiempo geológico, también desarrollará trabajos litoestratigraficos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar la aplicación básica para entender el principio de uniformismo y actualismo y exponer de manera individual los resultados.</li><li>• Ilustrar con diagramas la superposición de estratos y la evolución orgánica para comprender el orden de los depósitos.</li><li>• Correlacionar la columna estratigráfica a partir de registros geofísicos realizados en pozos y construir secciones</li><li>• Encontrar los límites de las edades que corresponden a una secuencia sedimentaria a partir de los datos referentes a las edades radiométricas de rocas ígneas y metamórficas a través de una tabla.</li><li>• Explicar en equipos de trabajo, cómo se elabora una columna estratigráfica a partir de los estudios radiométricos, litoestratigráficos y bioestratigráficos, con los argumentos obtenidos de los estudios mencionados para la actividad</li></ul>	1,7

	<p>anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitar una localidad donde se observen directamente diversos tipos y formas de estratificación y presentar reporte.</li> <li>• Construir secciones transversales, longitudinales y mapas de isopacas, en aquellas unidades litoestratigráficas de mayor interés geológico-económico.</li> <li>• Hacer deducciones y obtener conclusiones sobre los resultados de la interpretación de los mapas mencionados a través de un reporte.</li> <li>• Distinguir las características litológicas, faunísticas, de distribución, entre otras, de una unidad litoestratigráfica.</li> <li>• Visitar una localidad donde se observe una serie estratigráfica rítmica y otra flysh y entregar reporte.</li> <li>• Explicar sobre los afloramientos mencionados, sus características y orígenes.</li> <li>• Construir un corte geológico, con los datos de campo que se obtengan de los afloramientos</li> </ul>	
--	---	--

**Unidad 6.-** Discontinuidades estratigráficas

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
<p>Investigará la presencia de discontinuidades estratigráficas de una región, área o prospecto y estimará sus relaciones con la presencia de recursos naturales (hidrocarburos, minería, agua).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilustrar con esquemas y dibujos, ejemplos de yacimientos petroleros o minerales cuyo origen se relacione con la presencia de algún tipo de discordancia.</li> <li>• Definir en equipos los diversos tipos de discordancias que existen y comprender su importancia.</li> </ul>	<p>7,8</p>

## Unidad 7.- Representación gráfica de la información

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Elaborará e interpretará diversos planos estratigráficos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar secciones transversales y longitudinales, así como diversos planos estratigráficos.</li><li>• Analizar la información derivada de los planos obtenidos, interpretarla, evaluarla y seleccionar las áreas de mayor actividad exploratoria.</li><li>• Emplear computadora en el procesado automático de datos para la construcción de planos estratigráficos.</li></ul>	7,8,9

## Unidad 8.- Técnicas de interpretación estratigráfica

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicará datos geofísicos por separado o integrados con datos geológicos, y los relacionará con problemas estratigráficos locales o regionales.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relacionar los paquetes sedimentarios de una cuenca con los mínimos magnetométricos.</li><li>• Relacionar la información sísmológica con lentes arenosas, transgresiones, discordancias, entre otros.</li></ul>	1,3,7,8

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1.- Krumbein, W.C. y Sloss. L.L , Estratigrafía y Sedimentología, Ed. UTEHA
- 2.- Mapas geológicos de América, Asia y Oceanía en general y de México en particular
- 3.- Selley, R.C, Medios sedimentarios antiguos, Ed. Blume
- 4.- Pettijonh, F.J. Y Potter, P.E, Atlas and glosary of primary sedimentary structures Ed. Springer Verlag
- 5.- Folk, R.L. Practical petrography classification of limestones
- 6.- Dunham, R.J. Clasificación de las rocas carbonatadas
- 7.- Corrales-Zarazua, I. Estratigrafía. Ed. Rueda



8.- Código de nomenclatura estratigráfica

9.- Bus. D.A. Apuntes sobre métodos para construir paleodrenajes

10.- Pettijohn, F.J. Rocas sedimentarias Ed. Eudeba

11.- Adams, A.E., M.S. Mackenzie y C. Guilford Atlas of sedimentary rocks under the microscope Ed. John Wiley & sons

12.- Folk, R.L. Practical petrography classification of limestones

13.- Palacios-Salinas, H. Manual para el estudio microscópico de rocas sedimentarias. Instituto Politécnico Nacional.

## 11. PRÁCTICAS

- Composición de sedimentos
- Granulometría
- Determinación de:
  - Forma
  - Tamaño
  - Redondez
  - Esfericidad
  - Textura superficial
- Simulación de procesos de sedimentación
- Identificación de estructuras primarias
- Modelado de ambientes sedimentarios
- Procesado de muestras (especímenes de mano) en el laboratorio.
- Procesado de muestras (preparación de láminas delgadas) en el laboratorio.
- Clasificación de rocas clásticas en microscopio estereoscópico.
- Clasificación de rocas clásticas (areniscas) en microscopio petrográfico.
- Clasificación de rocas clásticas (calizas) en microscopio petrográfico, atendiendo a su textura de depósito (Dunham).
- Clasificación de rocas carbonatadas en microscopio petrográfico atendiendo sus componentes (Folk).