

1. DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Petrología Ígnea y Metamórfica
Carrera: Ingeniería en Geociencias
Clave de la Asignatura: GCM-0528
Horas teoría-horas práctica- créditos: 3-2- 8

2. HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
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 del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Geología General	Estructura y composición de la Tierra	Yacimientos Minerales	Yacimientos de segregación magmática
	Dinámica interna de la Tierra	Tectónica	El vulcanismo y el metamorfismo en los procesos de la dinámica global
Mineralogía	Minerales formadores de rocas		Sistema y clasificación de cuencas y sus recursos naturales
		Geología Estructural	Formas de yacimientos de las rocas intrusivas

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Proporcionar los conocimientos necesarios para describir y clasificar tanto genética como mineralógicamente a las rocas ígneas y metamórficas contribuyendo con ello a la aplicación de métodos de exploración en estudios geológicos y geofísicos superficiales y del subsuelo.

4. OBJETIVO (S) GENERAL (ES) DEL CURSO:

Conocerá el modo de ocurrencia, estructura, textura y microtextura, así como la composición química de las rocas ígneas y metamórficas para identificarlas mega y microscópicamente e interpretar su origen.

5. TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción.	<ul style="list-style-type: none">1.1 Conceptos generales sobre el magmatismo y tectónica de Placas.1.2 Naturaleza y origen de los magmas.1.3 Viscosidad y temperaturas involucradas.1.4 Fases de la evolución magmática.1.5 Diferenciación y asimilación magmática.1.6 Magmatismo de las dorsales oceánicas.1.7 Series magmáticas de las zonas de subducción.1.8 Series magmáticas de las fallas transformes.1.9 Magmatismo en el interior de las placas continentales.1.10 Magmatismo en el seno de las placas continentales.

Unidad	Temas	Subtemas
2	Clasificación mineralógica y textural de las rocas ígneas	<p>2.1 Estructuras Y texturas de las rocas ígneas.</p> <p>2.2 Estructuras y texturas de las rocas piroclásticas.</p> <p>2.3 Generalidades en la clasificación de las rocas ígneas.</p> <p>2.4 Clasificación basada en criterios observables en el terreno.</p> <p>2.5 Clasificación mineralógica y textural</p> <p>2.5.1. Familias</p> <p>2.5.2 Subfamilias</p> <p>2.6 Aplitas, pegmatitas, lamprófidos, rocas ultra básicas, rocas alcalinas y carbonatitas.</p> <p>2.7 Rocas efusivas</p> <p>2.8 Descripción y clasificación de las texturas de las rocas ígneas</p> <p>2.8.1. Cristalinidad, granulidad y forma de los cristales</p> <p>2.8.2. Relaciones mutua de los cristales</p> <p>2.8.2.1. Microtexturas equigranulares e inequigranulares</p> <p>2.8.2.2. Texturas direccionales</p> <p>2.8.2.3. Texturas de interdesarrollo</p> <p>2.8.2.4 Texturas radiales</p> <p>2.8.2.5 Texturas de reacción</p>

3	Petrología de las rocas metamórficas	<ul style="list-style-type: none">3.1 Metamorfismo y caracteres de las rocas metamórficas.3.2 Presiones y temperaturas del metamorfismo y factores adicionales3.3. Límites inferior y superior del metamorfismo.3.4. Zonas de metamorfismo progresivo.3.5. Principios y nomenclaturas de las facies metamórficas.3.6. Estructuras de las rocas metamórficas.3.7. Clases químicas.3.8. Asociaciones mineralógicas.3.8.1. Diagramas quemográficos.3.9. Nomenclatura.3.10. Clasificación macroscópica de las rocas metamórficas.
---	--------------------------------------	---

4	Clasificación mineralógica y textural de las rocas metamórficas	4.1. Texturas de las rocas metamórficas 4.2. Texturas de deformación, orientación y recristalización 4.3. Texturas de reacción 4.4. Textura de deformación plástica y milonitización 4.5. Texturas de metamorfismo de contacto 4.6. Texturas de metamorfismo regional Texturas de polimetamorfismo 4.7. Rocas de metamorfismo regional 4.7.1. Pizarras 4.7.2. Filitas 4.7.3. Esquistos 4.7.4. Gneisses 4.7.5. Mármoles 4.7.6. Anfibolitas 4.7.7. Serpentinitas 4.7.8. Cuarzitas 4.8. Rocas de metamorfismo de contacto 4.8.1. Corneanas o Hornfels (Tactitas) 4.8.2. Cuarzitas 4.8.3. Mármoles 4.9. Rocas de Metamorfismo cataclástico 4.9.1. Brechas 4.9.2. catlacacitas 4.9.3. Milonitas 4.10. otros tipos de metamorfismo
---	---	--

6. APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Nociones generales sobre las teorías del origen de la Tierra, su estructura y composición interna
- Dominar el conocimiento de los minerales formadores de rocas
- Tener habilidad para observar y analizar todo lo relacionado con los rasgos de las rocas y su ciclo

7. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Investigación documental
- Realizar visitas a sitios donde haya afloramiento de rocas ígneas y metamórficas
- Grupos de discusión de conceptos y temas afines a la petrología.
- Prácticas de laboratorio, para la identificación de rocas con base en la determinación de estructuras, texturas, color y composición mineralógica.
- Elaboración de informes escritos sobre las prácticas realizadas
- Trabajo en equipo
- Presentar esquemas, fotografías e imágenes de satélite, maquetas, mapas relacionados con las rocas
- Usar películas, diapositivas, acetatos, para exponer diversos temas.

8. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Exámenes escritos
- Informes escritos de investigaciones documentales realizadas.
- Informes de prácticas efectuadas en el laboratorio.
- Reporte de visitas
- Participación individual durante el curso
- Prácticas de laboratorio

9. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1. Introducción

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante adquirirá las bases teóricas sobre el origen y evolución de los magmas Relacionará el magmatismo con los factores internos que controlan su distribución en la corteza.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en diversas fuentes de información sobre rocas ígneas y metamórficas• Presentar por medio de esquemas, fotografías e imágenes de satélite, así como maquetas, mapas y otros materiales, temas relacionados sobre las rocas ígneas y metamórficas• Proyectar material sobre tectónica de placas, vulcanismo y sismología.	1,3,4,6

	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir en grupos de trabajo sobre el vulcanismo y el magmatismo • Observar e identificar ejemplares de muestra de diferentes rocas • Visitar a diversos afloramientos de campo. 	
--	---	--

Unidad 2. Petrología de las rocas ígneas

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Clasificará las rocas ígneas mediante la observación de caracteres y composición mineralógica, los cuales serán aplicados a los esquemas más actualizados.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar temas ilustrando con ejemplos obtenidos de la consulta a los manuales y textos. • Complementar la disposición de caracteres a diferentes escalas, mediante el uso de diapositivas y acetatos. • Realizar investigaciones de laboratorio y de campo, que incluyan los diversos ejemplares previamente estudiados en teoría. • Efectuar visitas a sitios de afloramientos de diferentes localidades. • Analizar y clasificar en el laboratorio los caracteres de las rocas en diversas escalas 	1,2,4,7

Unidad 3. Petrología de las rocas metamórficas

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Interpretará los	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar temas apoyándose con ejemplos que ilustren los 	1,2,4,7,9,10

<p>fenómenos que han actuado sobre las diversas rocas.</p> <p>Clasificará el tipo de metamorfismo en función de los rasgos que las rocas muestran</p>	<p>efectos a que han estado sometidas las rocas metamórficas con muestras reales, fotográficas y películas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar su distribución mediante el uso de mapas geológicos o manuales afines a estos temas • Determinar en el laboratorio el conjunto de caracteres necesarios para definir una roca metamórfica • Visitar diferentes sitios o regiones que han sufrido los efectos del metamorfismo regional, dinamotérmico de contacto y cataclástico, • Elaborar un informe donde establezcan las diferencias de los rasgos metamórficos. 	
---	--	--

Unidad 4. Clasificación mineralógica y textural de las rocas metamórficas

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Clasificará y determinará las condiciones genéticas y el ámbito del metamorfismo apoyándose en los conjuntos de asociaciones mineralógicas de diferente composición química bajo determinados intervalos de presión y temperatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la exposición del tema dada por el maestro en grupos de discusión • Elaborar cuadros sinópticos y esquemas de clasificación de rocas metamórficas • Hacer observaciones microscópicas elaborando un reporte. • En el laboratorio determinar la composición mineralógica de la roca en base a sus propiedades físicas, para clasificar el tipo y el grado de metamorfismo correcto. 	<p>1,2,4,7,9</p>

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Aubovin J., R. Brousse, J.P., Lehman. Tratado de geología :Petrología. Ed. Omega,1981
2. Nockolds, S. R., Rw O'B. Knox, G. A. Chinner. Petrology for sutdents Cambridge University Press,1979
3. Cepeda Dávila, L. Apuntes de petrología ígnea. Fac. de Ingeniería, UNAM,1985
4. Cepeda Dávila, L.. Apuntes de petrología Metamórfica. Fac. de Ingeniería, UNAM,1985
5. Dietrich, R. V. _ B. J. Skinner. Rocks and Rocks Mineral. Ed. John Wiley & Sons,1979
6. Mason, R. Petrology of the metamorphic rocks. Ed. George Allen & Unwin,1986
7. Winkler, H. G. F. Petrogénesis de rocas metamórficas . Ed. H. Blume,1978
8. Bayly, B. Introducción a la petrología. Ed. Paraninfo,1975
9. Mackenzie W. S. _ D. C. H. and Guilford C.. Atlas of igneos rocks and their textures. Ed. Longman,1990
10. Jardley B. W. D. _ M. W. S. and C. Guilford. Atlas of metamorphic rocks and their textures. Ed. Longman Scientific & Technical,1990

4. PRÁCTICAS

- Práctica de campo para el levantamiento de datos geológicos y muestreo.
- Rasgos macro y microtexturales de las rocas volcánicas.
- Rasgos macro y microtexturales de las rocas plutónicas.
- Rasgos macro y microtexturales de las rocas piroclásticas.
- Clasificación macroscópica de las rocas volcánicas.
- Clasificación macroscópica de las rocas plutónicas.
- Clasificación macroscópica de las rocas piroclásticas.
- Clasificación microscópica de las rocas volcánicas.
- Clasificación microscópica de las rocas plutónicas.
- Clasificación microscópica de las rocas piroclásticas.

- Determinación de los rasgos estructurales y texturales de las rocas metamórficas.
- Determinación de microestructuras de las rocas metamórficas.
- Clasificación megascópica de las rocas metamórficas.
- Clasificación microscópica de las rocas metamórficas