



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra

Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra

Programa

Petrología de rocas ígneas y metamórficas

<b>Clave</b>	<b>Semestre</b> 6°, 7° u 8°	<b>Créditos</b> 9	<b>Campo de conocimiento:</b> Ciencias de la Tierra	
			<b>Eta de formación:</b> Avanzada	
<b>Modalidad</b>	Curso(x) Taller( ) Lab( ) Seminario( ) Otras		<b>Tipo</b>	T ( ) P ( ) T/P ( X )
<b>Carácter</b>	Obligatorio ( ) Optativo ( X ) Obligatorio E ( ) Optativo E ( )		<b>Horas: 6</b>	
<b>Duración</b>	16 semanas		<b>Semana</b>	<b>Semestre</b>
			Teóricas: 3	Teóricas: 48
			Prácticas: 3	Prácticas: 48
			Total: 6	Total: 96

Seriación

Ninguna ( X )

Obligatoria ( )

Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ( )	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

**Objetivo general:** Analizar los diferentes grupos de rocas ígneas y metamórficas, sus componentes, texturas y clasificaciones, así como los procesos y condiciones de formación y transformación para interpretar su contexto petrogenético y tectónico.

**Objetivos particulares:**

Diferenciar las principales texturas y componentes de las rocas ígneas y metamórficas y su interpretación.

Examinar los diferentes criterios utilizados para clasificar las rocas ígneas y metamórficas.

Formular una metodología para la descripción de rocas ígneas y metamórficas tanto en muestra de mano como bajo el microscopio.

Distinguir los diferentes tipos de rocas ígneas y metamórficas con su ambiente geodinámico.

Índice temático

<b>Tema</b>	<b>Horas</b>
-------------	--------------



		Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	4	0
2	Las rocas ígneas: composición y clasificación	8	10
3	Aplicaciones de la termodinámica a la petrología	4	4
4	Origen y evolución de los magmas	10	10
5	Introducción al metamorfismo	2	0
6	Tipos de metamorfismo y sus texturas	6	8
7	Clasificación de las rocas metamórficas	6	8
8	Reacciones metamórficas y condiciones de metamorfismo	6	6
9	Facies metamórficas	2	2
<b>Subtotal</b>		<b>48</b>	<b>48</b>
<b>Total</b>		<b>96</b>	

Contenidos temáticos	
Temas	Subtemas
1	Introducción 1.1 Transferencia de calor y gradiente geotérmico 1.2 Gradiente de presión 1.3 Propiedades de las rocas y su significado
2	Las rocas ígneas: composición y clasificación 2.1 Introducción 2.2 Composición mineral 2.3 Composición química 2.4 Clasificaciones de las rocas ígneas 2.5 Texturas primarias y secundarias 2.6 Estructuras de las rocas ígneas.
3	Aplicaciones de la termodinámica a la petrología 3.1 Introducción a la termodinámica 3.2 Reglas de fases y sistemas de 1 y 2 componentes 3.3 Sistemas de mayores a 2 componentes 3.4 Química de elementos mayores, menores y traza
4	Origen y evolución de los magmas Fusión del manto y generación del magma Procesos de diversificación composicional de los magmas Asociaciones petrogenéticas de los magmas Granitización y anatexis
5	Introducción al metamorfismo 5.1 Definición de metamorfismo 5.2 Límites del metamorfismo 5.3 Agentes del metamorfismo 5.4 Los protolitos
6	Tipos de Metamorfismo y sus texturas Metamorfismo de contacto Metamorfismo regional Metamorfismo de alto grado y anatéxis



	6.4 Otros tipos de metamorfismo
7	Clasificación de las rocas metamórficas 7.1 Criterios para la clasificación de las rocas metamórficas 7.2 Clasificación basada en la fábrica 7.3 Clasificación mineralógica 7.4 Clasificación química 7.5 Nombres específicos para rocas metamórficas 7.6 Rocas metamórficas con alto grado de deformación
8	Reacciones metamórficas y condiciones de metamorfismo 8.1 Asociaciones mineralógicas estables 8.2 Reglas de fase en sistemas metamórficos 8.3 Diagramas quemográficos 8.4 Reacciones metamórficas
9	Facies metamórficas 9.1 Definición de facies 9.2 Series de facies

#### **Estrategias didácticas**

Prácticas de campo
Lecturas
Trabajo en equipo
Aprendizaje basado en problemas
Exposición oral

#### **Evaluación del aprendizaje**

Elaboración de ensayos
Exposición de temas
Trabajos y tareas
Participación en clase
Exámenes parciales
Examen final

#### **Perfil profesiográfico del docente**

<b>Título o grado</b>	Licenciado (a) en Geología o Ingeniero (a) Geólogo con especialidad en petrología. Nivel mínimo de Maestría.
<b>Experiencia docente</b>	Experiencia docente y profesional de al menos dos años en el campo del conocimiento de la petrología ígnea y metamórfica.
<b>Otras características</b>	Haber tomado el curso de formación docente impartido por la ENCiT.

#### **Bibliografía básica**

Augustithis, S. S. (1990). <i>Atlas of metamorphic - metasomatic textures and processes</i> . Holanda: Elsevier.
Best, Myron. (1985). <i>Igneous and metamorphic rocks</i> . Freeman.
Coleman, R. G. & Wang, X. (1992). <i>Ultrahig-pressure metamorphism</i> . E.U.A., New York: Cambridge University Press.



Ehlers Blatt. (1982). <i>Petrology. Igneous, sedimentary and metamorphic</i> . Freeman.
Miyashiro, A. (1994). <i>Metamorphic petrology</i> . Reino Unido.: Oxford University Press.
Phlpootts, A. R., Ague, J.J. (2009). <i>Principles of igneous and metamorphic petrology</i> . Reino Unido: Cambridge University Press.
Schmitt Riegraf, C. (1997). <i>Rocks -forming minerals in thin section</i> . Chapman.
Vernon, R. H. & Clarke, G.L. (2008). <i>Principles of metamorphic petrology</i> . Reino Unido: Cambridge University Press.
Winter, J. D. (2009). <i>An introduction to igneous and metamorphic petrology</i> . Prentice Hall.

<b>Bibliografía complementaria</b>
Kerr, P.F. (1977). <i>Optical Minerology</i> . E.U.A.: McGrawHill.
Mackenzie, W. S., Donaldson, C. H., Guilford, C., San José, M. L., & Yague, E. A. (1996). <i>Atlas de rocas ígneas y sus texturas</i> . Masson.
Will, T. M. (1998). <i>Phase Equilibria in Metamorphic Rocks: Thermodynamic Background and Petrological Applications</i> . E.U.A.: Springer-Verlag.

