



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO
POSGRADO EN CIENCIAS DE LA TIERRA
 Programa de actividad académica



Denominación: Vulcanología			
Clave:	Semestre(s): 1	Campo de Conocimiento: Geofísica de la Tierra Sólida (Sismología) Geofísica de la Tierra Sólida (Vulcanología) Geología (Depósitos Minerales y Sistemas Hidrotermales) Geología (Estructural y Tectónica)	No. Créditos: 8
Carácter: Obligatoria de elección	Horas		Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica	Teoría: 2	Práctica: 2	Horas al Semestre 64
Modalidad: Curso	Duración del programa: Semestral		

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()

Actividad académica antecedente: Ninguna

Actividad académica subsecuente: Ninguna

Objetivo general:
 Que el alumno adquiera una base de información general para resolver problemas de análisis, interpretación y comprensión de la complejidad de procesos, productos y aparatos característicos de las regiones volcánicas y su actividad, así como:

Estudiar los procesos físico-químicos que llegan a la generación de magma y luego a la actividad volcánica.

Identificar y clasificar varios estilos de vulcanismo, sus estructuras y productos asociados.

Estudiar las relaciones entre tectónica y vulcanismo, y la importancia del vulcanismo durante la evolución química y física de la Tierra.

Adquirir una metodología para el estudio de depósitos modernos con implicaciones para el estudio de depósitos más antiguos (concepto de análisis de facies).

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	1	1
2	Historia de la Vulcanología. Los hombres de la vulcanología	1	1
3	Vulcanismo y tectónica	1	1
4	Propiedades de magmas con implicaciones en su comportamiento físico	1	1
5	Generación, ascenso y emplazamiento de magma	2	2
6	Mecanismos eruptivos	2	2
7	Tipos de erupciones volcánicas	2	2
8	Aparatos volcánicos	2	2
9	Productos efusivos	2	2
10	Productos piroclásticos	2	2
11	Productos vulcaniclásticos	2	2
12	Metodología	2	2
13	Gases volcánicos y procesos hidrotermales	2	2
14	Vulcanismo submarino	2	2
15	Vulcanismo extraterrestre	2	2
16	Monitoreo volcánico-vulcanología aplicada-métodos de investigación	2	2
17	Volcanes de México	2	2
18	Vulcanismo y el ser humano	2	2
Total de horas:		32	32
Suma total de horas:		64	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	1. Introducción.
2	2. Historia de la Vulcanología. Los hombres de la vulcanología.
3	3. Vulcanismo y tectónica. 3.1 Vulcanismo en placas divergentes ("mid-ocean ridge", "rifting"). 3.2 Vulcanismo en placas convergentes. 3.3 Vulcanismo en el interior de placas. 3.4 Control estructural sobre vulcanismo. 3.5 Variaciones químicas del vulcanismo y tectónica.
4	4. Propiedades de magmas con implicaciones en su comportamiento físico. 4.1 Composición. 4.2 Volátiles. 4.3 Temperatura, presión, densidad. 4.4 Reología. 4.5 Vesiculación. 4.6 Otros parámetros.
5	5. Generación, ascenso y emplazamiento de magma.
6	6. Mecanismos eruptivos. 6.1 Energía volcánica. 6.2 Formación de aberturas volcánicas. 6.3 Fragmentación magmática. 6.4 Fragmentación hidromagmática. 6.5 Eyección y transporte de material piroclástico – columnas. 6.6 Eruptivas.
7	7. Tipos de erupciones volcánicas. 7.1 Erupciones Hawaiianas. 7.2 Erupciones Strombolianas. 7.3 Erupciones volcánicas. 7.4 Erupciones peleanas. 7.5 Erupciones plinianas. 7.6 Erupciones freatomagmática y freáticas. 7.7 Erupciones de calderas. 7.8 Erupciones más importantes en la ciencia de Vulcanología.
8	8. Aparatos volcánicos. 8.1 Cono de scoria – cono litoral. 8.2 Volcán tipo escudo. 8.3 Estrato volcán (cono compuesto). 8.4 Domo. 8.5 Cráter de explosión ("maars, tuff-ring, tuff-cone"). 8.6 Caldera. 8.7 Diques, cuellos volcánicos, y otros tipos de intrusiones. 8.8 Aparatos submarinos.
9	9. Productos efusivos. 9.1 Parámetros físicos y morfológicos de flujos de lava. 9.2 Composición química de lavas. 9.3 Lavas basálticas. 9.4 Lavas andesíticas. 9.5 Lavas ricas en sílice (dacita, riolita). 9.6 Lavas submarinas. 9.7 Lavas atípicas: komatitas, carbonatitas, flujos de azufre.
10	10. Productos piroclásticos. 10.1 Caída de tefra. 10.2 Corrientes piroclásticas de densidad. 10.3 Flujos piroclásticos. 10.4 Oleadas piroclásticas. 10.5 Piroclásticos intrusivos.
11	11. Productos vulcaniclásticos. 11.1 Inestabilidad de edificios volcánicos. 11.2 Avalanchas de escombros Lahares. 11.3 Discriminación entre depósitos vulcaniclásticos, epiclásticos, y otros.
12	12. Metodología. 12.1 Análisis granulométrico. 12.2 Análisis texturales. 12.3 Análisis de facies.
13	13. Gases volcánicos y procesos hidrotermales.

14	14. Vulcanismo submarino.
15	15. Vulcanismo extraterrestre.
16	16. Monitoreo volcánico-vulcanología aplicada-métodos de investigación. 16.1 Sismología. 16.2 Análisis de gases y aguas. 16.3 Deformación. 16.4 Gravimetría. 16.5 Percepción remota. 16.6 Otras perspectivas.
17	17. Volcanes de México.
18	18. Vulcanismo y el ser humano. 18.2 Peligros volcánicos, asesoramiento y mitigación de riesgos. 18.3 Efectos de vulcanismo sobre la civilización (sociedad, economía, mitología y artes). 18.4 Recursos naturales y vulcanismo. 18.5 Efectos del vulcanismo sobre el clima y efectos del clima sobre vulcanismo. 18.6 Vulcanismo y el origen de la vida.

Bibliografía Básica:

Cas, R.A.F. and Wright, (1987) Volcanic successions. Modern and ancient. Allen & UNWIN, London, 528 p.
Heiken, G.H., and Wohletz, K.H. (1987) Volcanic Ash. University of California, Press, Berkely, 246 p.

Bibliografía Complementaria:

Fisher, R.V., and Schmincke, H.U. (1984) Pyroclastic Rocks. Springer-Verlag, Heidelberg, 472 p.

<p>Sugerencias didácticas:</p> <p>Exposición oral (X) Exposición audiovisual (X) Ejercicios dentro de clase (X) Ejercicios fuera del aula (X) Seminarios (X) Lecturas obligatorias (X) Trabajo de Investigación (X) Prácticas de taller o laboratorio (X) Prácticas de campo (X) Otros:</p>	<p>Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:</p> <p>Exámenes Parciales () Examen final escrito () Trabajos y tareas fuera del aula () Exposición de seminarios por los alumnos () Participación en clase () Asistencia () Seminario () Otras: Tareas 25% Exámenes Parciales 25% Seminarios 25% Examen Final 25%</p>
<p>Línea de investigación: Geofísica</p>	
<p>Perfil profesiográfico: Investigador o Profesor con el grado de Doctor o Maestría en el campo correspondiente.</p>	