

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

RIESGOS VOLCÁNICOS

1047

9°

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería en Ciencias de la Tierra

Geología

Ingeniería Geológica

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Modalidad: Curso

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad
Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005
12 de agosto de 2005

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna.

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna.

Objetivo(s) del curso:

El alumno analizará la naturaleza y el comportamiento de los diferentes fenómenos asociados a la actividad volcánica; evaluará su peligrosidad y los riesgos potenciales que pudieran representar en determinadas áreas, lo cual está encaminado a la prevención de pérdidas de vidas humanas y daños a la propiedad.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción al estudio de los volcanes	3.0
2.	Naturaleza de los peligros volcánicos	9.0
3.	Zonificación de peligros volcánicos y predicciones a largo plazo	9.0
4.	Vigilancia de la actividad volcánica y predicciones a corto plazo	9.0
5.	Mitigación de peligros volcánicos y medidas de protección	6.0
6.	Crisis volcánicas y respuesta a las emergencias	3.0
7.	Planes de emergencia volcánica	4.5
8.	Comunicación entre científicos, autoridades, medios de información y público	4.5
	Total	48.0



1 Introducción al estudio de los volcanes

Objetivo: El alumno conocerá los conceptos fundamentales de la vulcanología, su importancia, metodologías empleadas y áreas de aplicación.

Contenido:

- Conceptos fundamentales.
- Importancia de la vulcanología.
- Metodologías empleadas.
- Áreas de aplicación.

2 Naturaleza de los peligros volcánicos

Objetivo: El alumno analizará los diferentes tipos de peligros volcánicos que existen y las características distintivas de cada uno de ellos.

Contenido:

- Peligros directos.
 - Lavas.
 - Corrientes piroclásticas.
 - 2.1.1.1 Flujo piroclásticos.
 - 2.1.1.2 Surgencias.
 - 2.1.1.3 Explosiones dirigidas.
- Flujos de lodo.
 - Lahares
 - Corrientes hiperconcentradas.
- Colapso estructural.
 - Avalanchas de detritos.
 - Colapso gradual.
- Material de caída
 - Tefra.
 - Proyecciones balísticas.
- Gases volcánicos.

3 Zonificación de peligros volcánicos y predicciones a largo plazo

Objetivo: El alumno analizará los procedimientos utilizados para realizar una adecuada evaluación de los peligros y riesgos volcánicos y para efectuar una detallada identificación de áreas susceptibles a ser afectadas por eventos volcánicos.

**Contenido:**

Identificación de volcanes de alto riesgo.
Reconstrucción de la historia eruptiva de un volcán.
 Erupciones históricas.
 Erupciones prehistóricas.
Evaluación de los peligros volcánicos.
Evaluación del riesgo volcánico.
Mapas de zonificación de peligros volcánicos.
 Mapas regionales.
 Mapas locales.

4 Vigilancia de la actividad volcánica y predicciones a corto plazo

Objetivo: El alumno examinará las metodologías empleadas para monitorear la actividad presente en un volcán y para predecir futuras erupciones.

Contenido:

Fenómenos precursores y signos de actividad.
Monitoreo volcánico.
 Monitoreo sísmico.
 Monitoreo de deformación del terreno.
 Monitoreo de cambios químicos.
 Monitoreo de fenómenos hidrológicos.
 Monitoreo de propiedades geofísicas.

5 Mitigación de peligros volcánicos y medidas de protección

Objetivo: El alumno conocerá las medidas de protección para mitigar y reducir las consecuencias de desastres asociados con la actividad volcánica.

Contenido:

- 5.1** Protección contra material de caída libre.
- 5.2** Protección contra flujos piroclásticos y explosiones dirigidas.
- 5.3** Protección contra flujos de lodo.
- 5.4** Protección contra flujos de lava.

6 Crisis volcánicas y respuesta a las emergencias**Objetivo:**

El alumno conocerá las experiencias que han sucedido en diversos volcanes alrededor del mundo en los que han tenido lugar crisis volcánicas, que ejemplifiquen las acciones a tomar en un caso dado.



Contenido:

- 6.1. Nevado de Ruiz, Colombia.
- 6.2 Monte Pinatubo, Filipinas.
- 6.3 Mount Saint Helens, Washington.
- 6.4 Otros ejemplos.

7 Planes de emergencia volcánica

Objetivo: El alumno conocerá las medidas necesarias a tomar en el caso de ocurrir una emergencia volcánica.

Contenido:

- 7.1 Elementos básicos del plan.
- 7.2 Identificación de zonas de peligro.
- 7.3 Planes de evacuación y servicios de emergencia.

8 Comunicación entre científicos, autoridades, medios de información y público

Objetivo: El alumno comprenderá los problemas y dificultades que existen para comunicar eficientemente los resultados de las investigaciones científicas a las autoridades civiles, los medios masivos de comunicación y al público en general.

Contenido:

- 8.1 Cómo debe ser una comunicación eficiente.
- 8.2 Problemas y dificultades a vencer.

Bibliografía básica:

CAS, R.A.F., WRIGHT, J.V.
Volcanic Successions: Modern and Ancient
2nd edition
London
Allen and Unwin, 1997

FISHER, R.V. , SCHMINCKE, H.U.
Pyroclastic Rocks
2nd edition
Berlín
Springer-Verlag, 1994



TILLING, R.I.

*Volcanic Hazards and Their Mitigation
Progress and Problems:
Reviews of Geophysics, 1989*

Bibliografía complementaria:

TILLING, R.I.

Volcanic Hazards
A.G.U., 1989
Vol. 1
(Short Course in Geology)

WRIGHT, T.L., PIERSON, T.C.

Living With Volcanoes
U.S. Geological Survey Circular 01073, 1992

Sugerencias didácticas:

Exposición oral
Exposición audiovisual
Ejercicios dentro de clase
Ejercicios fuera del aula
Seminarios

X
X
X

Lecturas obligatorias
Trabajos de investigación
Prácticas de taller o laboratorio
Prácticas de campo
Otras:

X
X

Forma de evaluar:

Exámenes parciales
Exámenes finales
Trabajos y tareas fuera del aula

X

Participación en clase
Asistencias a prácticas
Otras:

X

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Ingeniero Geólogo especializado en Vulcanología y Geología Ambiental.