



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA TIERRA
FACULTAD DE CIENCIAS**



Denominación de la Asignatura: Evaluación de Riesgo Geológico

| | | | |
|----------------|-----------|---|---|
| Clave: 0648 | Semestre: | Área de conocimiento: Interdisciplinaria | Ciclo: Avanzado de la Orientación en Ciencias de la Tierra Sólida |
|----------------|-----------|---|---|

| | | | |
|--|------------------|-------------------|-------------------------|
| Carácter: Obligatoria () Optativa (x) de Elección (x) | Horas por semana | Horas al semestre | No. Créditos: 10 |
| Tipo: Teórico-Práctica | Teóricas: | Prácticas: | |
| | 4 | 2 | |

| | |
|------------------|-----------------------------------|
| Modalidad: Curso | Duración del programa: 16 semanas |
|------------------|-----------------------------------|

Seriación: Si (x) No () Obligatoria () Indicativa (x)

Asignatura con seriación antecedente: Geología General

Asignatura con seriación subsecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno reconocerá los riesgos geológicos más comunes así como los aspectos necesarios en cada uno para su monitoreo y prevención.

Índice Temático

| Unidad | Temas | Horas | |
|-----------------------------|--|----------|-----------|
| | | Teóricas | Prácticas |
| 1. | Introducción | 11 | 5 |
| 2. | Sismos | 14 | 8 |
| 3. | Volcanes | 15 | 7 |
| 4. | Deslizamientos | 12 | 6 |
| 5. | Hundimiento y agrietamiento del subsuelo | 12 | 6 |
| Total de horas: | | 64 | 32 |
| Suma total de horas: | | 96 | |

Contenido Temático

| Unidad | Tema |
|--------|---|
| 1. | 1. Introducción 1.1. Conceptos básicos: peligro, riesgo, susceptibilidad, prevención y mitigación. 1.2. Papel de un sistema nacional de protección civil. 1.3. Prevención desastres naturales. 1.3.1. Importancia del Monitoreo. 1.3.2. Generación de modelos para evaluación de posibles escenarios. Importancia de los expertos. 1.3.3. Educación preventiva. |
| 2. | 2. Sismos 2.1. Identificación y evaluación de fuentes sísmicas en México. 2.1.1. Subducción al sur de México. |

| | |
|----|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> 2.1.2. Fallas intra-placa. 2.1.3. Apertura del Golfo y sur de la Falla de San Andrés. 2.2. Sismicidad histórica y sismicidad en redes sísmicas. <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1. Distribución espacial y temporal de los sismos. 2.2.2. Magnitud de un sismo. 2.3. Análisis determinístico de riesgo sísmico. 2.4. Análisis probabilístico de riesgo sísmico. 2.5. Respuesta de Sitio. <ul style="list-style-type: none"> 2.5.1. Efectos de las condiciones locales. 2.5.2. Interacción suelo-estructura. 2.6. Caso histórico en México. Sismo Michoacán, 1985. 2.7. Alarma sísmica en México. |
| 3. | <ul style="list-style-type: none"> 3. Volcanes <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Tipos de actividad volcánica. <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1. Tipos de Erupción. 3.1.2. Categorización de la actividad volcánica: activo, durmiente, y extinto. 3.2. Tipos de riesgo volcánico. <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1. Flujos de lava. 3.2.2. Proyectiles y caída de ceniza. Radio de distribución. 3.2.3. Flujos piroclásticos y lahares. Relación con el drenaje. 3.2.4. Fenómenos atmosféricos. 3.2.5. Lluvia ácida y gases. Monitoreo. 3.2.6. Sismos y deformación del suelo. Monitoreo. 3.2.7. Colapsos volcánicos y Tsunamis. 3.3. Efectos en infraestructura y edificios. 3.4. Efectos humanos y sociales: agricultura, servicios y actividades económicas. 3.5. Descripción y revisión de la actividad volcánica en México. |
| 4. | <ul style="list-style-type: none"> 4. Deslizamientos <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Concepto y tipos de deslizamientos. 4.2. Aspectos geológicos y geomorfológicos para un deslizamiento. <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1. Identificación de las zonas de riesgo por deslizamiento en México. 4.3. Fenómenos de activación: lluvia, sismos y actividad antropogénica. 4.4. Distribución espacial y temporal de la actividad de deslizamientos. Inventario de deslizamientos. 4.5. Elaboración de un mapa de riesgo por deslizamiento. <ul style="list-style-type: none"> 4.5.1. Métodos cualitativos. 4.5.2. Métodos cuantitativos: Bivariado y multivariado. 4.5.3. Análisis de estabilidad de taludes. Falla circular en suelos, caída de bloques, volteo, y deslizamiento de rocas. 4.6. Aspectos de remediación. |
| 5. | <ul style="list-style-type: none"> 5. Hundimiento y agrietamiento del subsuelo <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Propiedades de los materiales donde se efectúa. <ul style="list-style-type: none"> 5.1.1. Consolidación y sobre-explotación de acuíferos. 5.1.2. Asolve por flujo subterráneo. 5.1.3. Karsticidad. 5.1.4. Agrietamiento. 5.2. Identificación de sitios con potenciales de hundimiento del suelo en México. 5.3. Monitoreo geodésico y topográfico. 5.4. Efectos en la infraestructura. |

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Bibliografía básica:

Kramer, S. L., 1996, *Geotechnical Earthquake Engineering*, Prentice Hall, Upper Saddle, New Jersey.
 Scarpa, R. and Tilling, R., 1996, *Monitoring and Mitigation of Volcano Hazards*, Springer Verlag, New York.
 Turner, K. A. and Schuster, R. L., 1996, *Landslides. Investigation and Mitigation*, Transportation Research Board, National Research Council. Special Report 247, National Academy Press, Washington D.C.
 Twigg, J. Good practice review, *Disaster risk reduction. Mitigation and preparedness in development and emergency programming*, Humanitarian, Practice Network, Electronic version www.odihpn.org.

Bibliografía complementaria:

Holzer, T. L., 1984, **Man-induced lands subsidence**, Reviews in Engineering Geology V. 6. Geological Society of America.
 Krinitzsky E. L. and Slemmons D. B., 1990, **Neotectonics in Earthquake Evaluation**, Reviews in Engineering geology, V. 8, Geological Society of America.
 Slosson, J. E., Keene, A. G. and Johnson, J. A., 1992, **Landslides/Landslide Mitigation**, Reviews in Engineering Geology, V.9, Geological Society of America.

Cibergrafía:

Sugerencias didácticas:

| | |
|-----------------------------------|-------|
| 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 | () |
| Otras: _____ | () |

Métodos de evaluación:

| | |
|--|-------|
| Exámenes parciales | (x) |
| Examen final escrito | (x) |
| Trabajos y tareas fuera del aula | (x) |
| Exposición de seminarios por los alumnos | () |
| Participación en clase | (x) |
| Asistencia | (x) |
| Seminario | (x) |
| Otros: _____ | () |

Perfil profesiográfico:

Ingeniero Geólogo

