



**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA
G-0045 Amenazas Naturales y Desastres**

Créditos: 4

Horas lectivas: 5

Horario: Lunes 7:00-09:50; jueves 7:00-8:50

Requisito: Fundamentos de Geología (G-0111)

Correquisitos:

Ciclo lectivo: II - 2017

Tipo de curso: Teoría y práctica

Profesores: Mauricio M. Mora Fernández, Dr.; Geól. Gerardo J. Soto

1. Descripción del curso

La situación tectónica y geográfica, de Costa Rica es causa de la ocurrencia de diversos acontecimientos naturales violentos, tales como sismos, erupciones, deslizamientos, generados por la geodinámica interna y externa, esta última modelada también por condiciones hidrometeorológicas extremas (huracanes, frentes fríos, y sequías, entre otros). El impacto de esos eventos provoca diversas alteraciones en todos los sectores del desarrollo, según la vulnerabilidad y riesgo particular de cada sector. En este curso se pretende estudiar ampliamente las diversas amenazas naturales provenientes del activo medio natural centroamericano y relacionarlas con el quehacer cotidiano y con el marco de desarrollo imperante. Asimismo, se desea dar a conocer diversos conceptos sobre el término “desastre” para que el estudiante obtenga un panorama más amplio del tema del desastre y la amenaza natural y sobre todo, que relacione el proceso del desastre como un problema ambiental. Al final del curso, el estudiante que apruebe, debería ser capaz de incorporar la idea de la prevención dirigida hacia todos los sectores del desarrollo nacional y de su vida personal.

2. Objetivos

Objetivo general:

- Identificar el tema de las amenazas naturales y el desastre (vulnerabilidad, riesgo), con un problema ambiental.

Objetivos específicos:

- Entender al ambiente como un sistema (ser humano, desarrollo social y natural).
- Identificar nuestro medio natural como multipeligroso.
- Abordar de manera suficiente, el tema del proceso del desastre (tal como se concibe en la actualidad por determinadas corrientes: fisicalistas y sociales), de tal forma que el futuro educador y científico la incorpore dentro de los temas del aprendizaje.
- Aportar las nuevas definiciones sobre conceptos básicos en el tema del desastre.
- Relacionar como sistema los conceptos ambiente – mercado – sociedad y analizar los desequilibrios que se presentan en esta triada.

3. Contenido

1. Introducción.

Conceptos básicos e introducción al estudio de las amenazas naturales presentes en Costa Rica.

2. Sismos.



Contexto geológico regional y aspectos generales. Efectos sísmicos secundarios: amplificación, licuefacción, asentamientos, tsunamis. Amenaza sísmica.

3. Volcanes.

Aspectos generales y tipos de actividad volcánica. El estudio de los volcanes.

Peligros volcánicos (flujos de lava, caída de tefra, corrientes piroclásticas, lluvia ácida, deslizamientos, lahares, tsunamis). Amenaza volcánica.

4. Inundaciones y clima.

Inundaciones: origen, tipos y efectos. Aspectos generales sobre clima y concepto de cuenca hidrográfica. Amenaza por inundación y procesos hidrometeorológicos.

5. Movimientos en masa.

Causas, tipos y morfologías de la erosión. Detonantes de la erosión (aspectos antrópicos, tipos, actividad histórica, efectos secundarios). Susceptibilidad al deslizamiento.

6. Generalidades sobre gestión del riesgo.

Conceptos de vulnerabilidad y de riesgo. El proceso de construcción de la vulnerabilidad y factores que intervienen en los cambios de vulnerabilidad: (factores de infraestructura, legales, políticos, educativos, psicosociales) y su relación con la planificación del medio cultural (desarrollo). El desastre como evento (Ciclo del desastre: antes, durante, después: rehabilitación y reconstrucción). El desastre como proceso. Gestión del riesgo.

7. Generalidades sobre ordenamiento territorial.

Ordenamiento territorial: papel de las municipalidades en el desarrollo cantonal, planes reguladores, legislación ambiental y de emergencias. Generalidades sobre manejo integrado de cuencas.

8. Generalidades sobre atención de emergencias y el manejo psicosocial en la atención de desastres.

4. Metodología

Pedagógicamente se basa en el modelo constructivista, que permita a las personas estudiantes trabajar tanto individual, como en equipo, utilizando diferentes recursos didácticos y actividades prácticas que les permita comprender los conceptos de tal forma que sean capaces de explicarlos, ejemplificarlos y analizarlos. Asimismo, a través de la experiencia práctica, la investigación y la lectura, se pretende motivar el aprendizaje en contextos de la realidad nacional y regional y con ello sensibilizar desde la perspectiva social y ética. En el espacio de teoría se propone la guía de conceptos a construir. El espacio de la práctica está constituido por una serie de ejercicios, tareas y lecturas, enlazados entre sí temáticamente. Se proponen tres exámenes, mediante los cuales se pretende medir el avance en la comprensión de los conceptos.

El curso tendrá un soporte a través de la plataforma virtual METICS, por lo tanto se brindarán las instrucciones necesarias para que el estudiantado se matricule en el curso virtual. **Todo el estudiantado debe matricularse.** A través de la plataforma virtual, el estudiantado tendrá acceso al programa del curso en versión digital y material didáctico. Además, podrá seguir la planificación del curso; será el medio para la asignación y entrega de tareas, informes y trabajos de investigación; y servirá como plataforma de distribución del material necesario para los laboratorios y otros aspectos del curso. Para tal efecto, tanto en el cronograma del curso como en la plataforma virtual estarán claramente indicadas las fechas de entrega de informes, tareas, trabajos de investigación, exámenes y comprobaciones de lectura.

El aula virtual del curso a través de la plataforma virtual METICS será el canal de comunicación oficial entre el estudiantado y los profesores. Para ello, el aula virtual tiene un servicio habilitado de mensajería. Igualmente está la atención personalizada en las horas de consulta.



5. Cronograma

Contenido Mes	Teoría		Práctica	
	Día	Tema	Día	Tema y/o actividad
Agosto	7	Presentación del curso. Entrega y discusión de la carta al estudiante. Asignación trabajo de ensayo escrito. Introducción a las amenazas y los desastres.	10	Repaso: Contexto tectónico regional.
	14	Sismicidad: Aspectos generales.	17	Práctica N°1 Comprobación de lectura N°1: escrito.
	21	Sismicidad: Efectos sísmicos secundarios: amplificación, licuefacción, asentamientos, tsunamis.	24	Entrega de Tarea N°1 Práctica N°2
	28	Amenaza sísmica y legislación.	31	Práctica N°3: Discusión sobre el ensayo escrito.
Setiembre	4	Volcanismo: aspectos generales y tipos de actividad volcánica. El estudio de los volcanes.	7	Práctica N°4
	11	Peligros volcánicos (flujos de lava, caída de tefra, corrientes piroclásticas de densidad, lluvia ácida, deslizamientos, lahares).	14	EXAMEN PARCIAL N°1
	18	Amenaza volcánica.	21	Práctica N°5
	25	Inundaciones y clima: origen, tipos y efectos. Aspectos generales sobre clima y concepto de cuenca hidrográfica.	28	Entrega ensayo escrito Práctica N°6: Discusión sobre los ensayos Asignación de trabajos de exposición grupal.
Octubre	2	Amenaza por inundación y procesos hidrometeorológicos en Costa Rica.	5	Comprobación de lectura N°2
	9	Movimientos de masas. Causas, tipos y morfologías de la erosión.	12	Entrega de Tarea N°2 Práctica N°6
	16	FERIADO	19	GIRA DE CAMPO
	23	Detonantes de la erosión (aspectos antrópicos, tipos, actividad histórica, efectos secundarios). Susceptibilidad al deslizamiento.	26	Práctica N°7
	30	El desastre como evento y como proceso. Conceptos de gestión de riesgo: amenaza, vulnerabilidad y de riesgo.	2/11	EXAMEN PARCIAL N°2
Noviembre	6	El proceso de construcción de la vulnerabilidad. Factores que intervienen en los cambios de vulnerabilidad. Casos de estudio.	10	Práctica N°8: Discusión sobre los trabajos de exposición grupal
	13	Ordenamiento territorial: papel de las municipalidades en el desarrollo cantonal.	17	Entrega informe de la gira / tarea Práctica N°9: Presentación formal trabajos de exposición grupal
	20	Generalidades sobre atención de emergencias y el manejo psicosocial en la atención de desastres.	24	Práctica N°10: Presentación formal trabajos de exposición grupal
	27	EXAMEN FINAL		



6. Evaluación

Evaluación	Cantidad	Porcentaje unitario (%)	Porcentaje total (%)
Exámenes parciales	2	15	30
Comprobaciones de lectura	2	5	10
Tareas	2	5	10
Ensayo escrito	1	10	10
Trabajo de exposición grupal	1	10	10
Informe de la gira / tarea	1 / 1	5	5
Examen final	1	25	25
Totales	--	--	100

- Sobre los exámenes: No son acumulativos, excepto el final. Tendrá derecho a eximirse aquel estudiante que tenga en ese momento un promedio $\geq 8,5$.
- Sobre la gira de campo: el jueves 19 de octubre hay una GIRA DE CAMPO programada. En caso de realizarse, la práctica de laboratorio correspondiente se cancela. Por el contrario, si no es posible realizarla, el informe de gira de campo se sustituirá por una tarea.
- Sobre el trabajo de ensayo, e informe de gira de campo (o tarea): La entrega de estas evaluaciones debe hacerse a través de la plataforma virtual del curso. Las instrucciones se darán en ese espacio, con todos los detalles. Para tal efecto habrán dos fechas: 1. La fecha y hora de entrega: todo trabajo que se entregue antes o durante esta fecha, hasta la hora indicada, estará en regla y se dará por cumplida adecuadamente. Después de la fecha y hora de entrega habrán 3 días naturales habilitados en los cuales la calificación será penalizada de la siguiente manera: Primer día: se pierde el 50% del puntaje de la evaluación; Segundo día: se pierde el 75% del puntaje de la evaluación; Tercer día: se pierde la totalidad del puntaje de la evaluación. 2. Fecha de corte: Luego del tercer día o fecha de corte el sistema no permitirá entregar evaluaciones. **No se admiten entregas de cualquier evaluación por cualquier otra vía.**
- Sobre las comprobaciones de lectura: Tienen una duración de 30 minutos y se harán al inicio de la clase. Si llega tarde contará únicamente con el tiempo remanente para hacerlo y si se ausenta del todo, implica la pérdida total de los puntos.
- Sobre la exposición grupal: esta será de un tema que se escogerá según el programa, como una corta investigación sobre un tema pertinente al curso, de índole noticioso o actual, expuesto en forma oral por el grupo de estudiantes, de manera sucinta, pero formal.

7. Bibliografía

Libros:

- Alvarado, G.E., 2011: Los volcanes de Costa Rica: Geología, historia, riqueza natural y su gente. Editorial UNED, San José.
- Asociación Costarricense de Geotecnia, 2009: Código de cimentaciones de Costa Rica. [2ª edición]. Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago.
- Asociación Costarricense de Geotecnia, 2015: Código geotécnico de taludes y laderas de Costa Rica. Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago.
- Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, 2016: Código Sísmico de Costa Rica 2010 (revisión 2014). – [5ª edición] Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago.
- Denyer, P. & Kussmaul, S. (eds.) 1994: Atlas geológico de la Gran Área Metropolitana. Editorial Tecnológica de Costa Rica. Cartago, Costa Rica.



- Denyer, P. & Kussmaul, S. (comp.), 2000: Geología de Costa Rica. Editorial Tecnológica. Cartago, Costa Rica.
- Denyer, P., Montero, W. & Alvarado, G.E., 2009: Atlas tectónico de Costa Rica. 2 ed. San José, Costa Rica. Editorial UCR.
- Keller, E.A. & Blodgett, R. H., 2004: Riesgos Naturales. Pearson Educación, Madrid.
- Loughlin, S.C., Sparks, S., Brown, S.K., Jenkins, S.F. & Vye-Brown, C., 2015: Global Volcanic Hazards and Risk. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tarback, E.J. & Lutgens, F. K., 2013: Ciencias de la Tierra: una introducción a la geología física. Prentice Hall. Madrid.

Cibersitios:

1. <http://www.eird.org>
2. <http://www.desenredando.org/>
3. <http://www.desaprender.org/>
4. <http://www.crid.or.cr/>
5. <http://www.cne.go.cr/>
6. http://www.goes-r.gov/users/comet/volcanic_ash/volcanism_es/print.htm
7. <https://www.usgs.gov/centers/geohazards>
8. <http://www.igme.es/actividadesIGME/lineas/RiesGeo.htm>
9. <http://www.iadb.org/es/temas/desastres-naturales/el-bid-ayuda-a-america-latina-para-la-gestion-de-los-riesgos-de-desastres-naturales,1441.html>