

PROGRAMA DE CURSOS DE FORMACIÓN GENERAL (CFG) PRIMER SEMESTRE 2020

1. NOMBRE Y CÓDIGO DEL CURSO

Nombre	Terremotos: Usos y Abusos
Código	

2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA EN INGLÉS

Earthquakes: Uses and Abuses

3. PALABRAS CLAVE

Características de los Terremotos; Subducción; Terremotos Interplaca; Terremotos Intraplaca; Terremotos Superficiales; Grandes Terremotos de Chile y el Mundo.
--

4. EQUIPO DOCENTE

Docente responsable	Diana Comte
Unidad académica (facultad o instituto)	Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

Ayudante	
----------	--

5. CARGA ACADÉMICA Y CRÉDITOS SCT-CHILE

Duración del curso	Semestral
Nº de semanas	16 semanas
Sesiones presenciales	1 sesión presencial de 1,5 horas (90 minutos) a la semana
Trabajo no presencial	1,5 horas (90) minutos a la semana, aproximadamente
Nº de créditos SCT	2 SCT

6. COMPETENCIAS SELLO A LAS QUE CONTRIBUYE EL CURSO

X	1. Capacidad de investigación
	2. Capacidad crítica y autocrítica
	3. Capacidad de comunicación oral y escrita
	4. Capacidad de comunicación oral y escrita en una segunda lengua

	5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano
	6. Compromiso ético
X	7. Compromiso con la preservación del medioambiente
	8. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad

7. PROPÓSITO FORMATIVO DEL CURSO

Los propósitos formativos de este curso corresponden en primera parte a contribuir en la formación integral de los estudiantes de pregrado, puesto que ellos estarán siempre expuestos a los fenómenos asociados a los terremotos, y a través de este curso les será más fácil comprenderlos y consecuentemente, podrán actuar de mejor manera. Por otra parte, contribuye a promover la colaboración interdisciplinar para abordar problemas actuales del conocimiento, la sociedad y el mundo, puesto que a lo largo del curso por una parte los estudiantes podrán realizar presentaciones relacionadas a los terremotos desde sus áreas disciplinarias y por otra parte, se analizarán terremotos ocurridos en otros contextos socio-culturales en el mundo.

El propósito general de la asignatura es mejorar la comprensión del fenómeno terremotos, sus causas y consecuencias, para lo cual es necesario comprender el contexto sismotectónico del país, las placas tectónicas involucradas en el país y su entorno, los tipos de ondas sísmicas generadas por los terremotos, cómo evaluar el tamaño de los terremotos tanto desde el punto de vista de la energía liberada, como del daño producido, los mecanismos de generación de maremotos y sus consecuencias, la capacidad que tienen distintos tipos de suelo de modificar la amplitud y contenido de frecuencia de las ondas sísmicas y sus efectos en la infraestructura, distinguir los tipos de terremotos de acuerdo al tipo de interacción con las placas involucradas y la profundidad de los mismos.

Además se revisarán los principales terremotos ocurridos en el país y en el mundo, analizando sus contextos sismotectónicos, geológicos, sus características, daños y proceso de réplicas.

Contribuye al perfil del profesional en prácticamente todas las áreas del conocimiento: Ciencias Sociales, Artes, Derecho, Economía, Medicina, Comunicación, además de las áreas de Ciencias Básicas; es un curso de cultura científica aplicada a terremotos.

8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO

- Los/las estudiantes comprenden la naturaleza de los terremotos y la relación entre terremoto y maremoto, para estar en mejores condiciones de enfrentarlos y reaccionar de mejor manera ante la posibilidad de su ocurrencia.

- Los/las estudiantes analizan y comparan terremotos ocurridos en Chile y en diferentes partes del mundo con realidades socio-culturales diferentes a la nuestra, para identificar ventajas y desventajas.
- Los/las estudiantes identifican los riesgos potenciales de una zona frente a la ocurrencia de un terremoto.
- Los/las estudiantes trabajan de forma colaborativa e interdisciplinar para realizar pequeños trabajos de investigación y presentar sus resultados, asociados a los efectos-causas-consecuencias de los terremotos desde perspectivas diferentes, principalmente desde las áreas disciplinarias de quienes compongan los distintos grupos de trabajo.

9. SABERES FUNDAMENTALES / CONTENIDOS

Módulo N°1: ¿Qué sentimos de un Terremoto? ¿Dónde ocurren los terremotos? Midiendo los terremotos.

- Contenido temático: Qué es un terremoto
- Contenido temático: Tipos de terremotos
- Contenido temático: Cómo se produce un terremoto
- Contenido temático: Qué sucede cuando no sentimos terremotos
- Contenido temático: El tipo de suelo influye
- Contenido temático: Distribución mundial de sismos
- Contenido temático: Tectónica de Placas
- Contenido temático: Bordes convergentes
- Contenido temático: Bordes divergentes
- Contenido temático: Bordes transformantes
- Contenido temático: Ondas de cuerpo
- Contenido temático: Ondas superficiales
- Contenido temático: Sismómetros
- Contenido temático: Acelerógrafos

Logro del módulo: Características principales de un terremoto. Ubicación geográfica de la ocurrencia de terremotos. Tamaño de los terremotos

Módulo N°2: Explorando dentro de la Tierra. Fallas en superficie. Causas de los terremotos. Terremotos y tectónica de placas.

- Contenido temático: El interior de la Tierra
- Contenido temático: Corteza
- Contenido temático: Manto
- Contenido temático: Núcleo

- Contenido temático: Fallas superficiales
- Contenido temático: Tipos de esfuerzos
- Contenido temático: Estructuras asociadas
- Contenido temático: Sismos superficiales
- Contenido temático: Sismos de profundidad intermedia
- Contenido temático: Sismos profundos
- Contenido temático: Historia de la tectónica de placas
- Contenido temático: De Pangea a los continentes
- Contenido temático: Evidencias

Logro del módulo: Características principales del interior de la Tierra. Identificación de fallas superficiales. Mecanismos asociados a la generación de terremotos. Identificación de las principales placas tectónicas a nivel mundial.

Módulo N°3: Tamaño de un terremoto. Tsunamis y terremotos. ¿Se puede predecir un terremoto?

- Contenido temático: Hipocentro - epicentro
- Contenido temático: Intensidad
- Contenido temático: Magnitud - Energía
- Contenido temático: Mecanismo generador
- Contenido temático: Características físicas
- Contenido temático: Efectos
- Contenido temático: ¿Por qué es tan difícil la predicción?
- Contenido temático: Fase precursora
- Contenido temático: Predicción determinística
- Contenido temático: Predicción probabilística
- Contenido temático: Enjambres y brechas sísmicas

Logro del módulo: Medición del tamaño de un terremoto. Relación de los terremotos y tsunamis. Análisis de la capacidad de predecir terremotos

Módulo N°4: Peligros asociados a un terremoto. Reduciendo el riesgo.

- Contenido temático: Efectos directos
- Contenido temático: Efectos secundarios
- Contenido temático: Peligro versus riesgo
- Contenido temático: Antes del terremoto
- Contenido temático: Después del terremoto

Logro del módulo: Identificación de los peligros asociados a un terremoto. Análisis de amenazas y prevención de riesgos asociados a un terremoto.

10. METODOLOGÍA

Inicialmente se realizarán clases presenciales asociadas a los cuatro módulos expuestos en el punto anterior.

Posterior a ello, los estudiantes se asociarán en grupos que trabajarán temáticas asociadas a los terremotos, desde la perspectiva de sus áreas disciplinarias y dichos grupos harán presentaciones de 20 minutos a sus compañeros, las que serán complementadas por el profesor.

Finalmente, los estudiantes podrán permanecer en los mismos grupos o asociarse en otros diferentes, para analizar grandes terremotos que hayan afectado recientemente a Chile u otro lugar en el mundo. Estos grupos harán también presentaciones de 20 minutos a sus compañeros, las que serán complementadas por el profesor.

El curso se desarrolla bajo una modalidad presencial los días miércoles de 14:30 a 16:00 hrs en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

Todas las presentaciones de cada clase estarán disponibles en el sitio web. Además se familiarizará a los alumnos con los sitios web más relevantes al tema. Se espera una participación activa y crítica de los estudiantes.

11. EVALUACIÓN

Se realizarán dos controles y un examen, cuyo promedio representa el 70% de la nota final. Los controles y el examen corresponderán a evaluaciones de Verdadero o Falso y a Selección Múltiple entre 4 o 5 alternativas.

Las presentaciones realizadas por los grupos se evaluarán de acuerdo al contenido, a la presentación y a la capacidad de responder del grupo con respecto al tema expuesto.

La evaluación de las dos presentaciones representa un 30% de la nota final.

Examen de recuperación: Los alumnos que al final del semestre no alcancen la nota mínima de 4,0 o deseen subir su calificación final o presenten una situación especial, tienen derecho a presentarse a examen de recuperación.

12. REQUISITOS DE APROBACIÓN

1. Asistencia al 75% de las sesiones presenciales del curso, como mínimo.
2. Calificación final igual o superior a 4,0, en una escala de 1 a 7.

13. BIBLIGRAFÍA BÁSICA OBLIGATORIA

Los apuntes de clase en forma de pptx que serán distribuidos a través de la plataforma.

14. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Los artículos actualizados serán distribuidos en la plataforma. Alguno de los que serán analizados (y estarán en la plataforma) se indican a continuación:

- Historical and recent large megathrust earthquakes in Chile, Sergio Ruiz y Raúl Madariaga, Tectonophysics, (2018), <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2018.01.015>
- Sismicidad de Chile, Raúl Madariaga, Física de la Tierra, 1998, ISSN:0214-4557
- Recomendaciones: Antes, durante y después de sismos y terremotos, ONEMI, 2013
- Los terremotos en Chile: Manual de prevención de riesgos sísmicos, Francisco Uribe, 1999
- El terremoto y tsunami del 27 de febrero de 2010: Crónica y lecciones aprendidas en el sector salud, Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), 2010.
- Terremotos recordados, temblores olvidados. Interpretaciones sobre los orígenes de la memoria telúrica en Chile, M. Onneto Pavez, Revista de Geografía Norte Grande, 59: 185-199 (2011845)

15. RECURSOS WEB ADICIONALES

<http://www.sismologia.cl/>
<http://www.seismo.unr.edu/htdocs/abouteq.html>
<http://www.abag.ca.gov/bayarea/eqmaps/fixit/ch2/sld001.htm>
<http://earthquake.usgs.gov/learning/kids.php>
<http://www.univie.ac.at/Wissenschaftstheorie/heat/heat.htm>
<http://geology.er.usgs.gov/eastern/tectonic.html>
<http://www.data.scec.org/Module/sec3pg08.html>
<http://geology.wr.usgs.gov/docs/parks/pltec/index.html>
<http://www.geophys.washington.edu/seismosurfing.html>