

## Nombre: **CIENCIAS DE LA TIERRA**

(Cs. Atmosféricas, Sismología, Geología)

Código: GF30A

Unidades Docentes: 09 (cat.: 3 / aux.: 1.5 / trab. Pers.: 4.5)

Requisitos: FI21A, MA22A, QI21A (AD)

AD: Este curso no es válido para alumnos de las Lics. en Geofísica o Geología)

### **Presentación y objetivos**

Este curso pretende proporcionar al alumno los conceptos en geociencias necesarios para comprender que el medio ambiente en que se desenvuelve es un sistema en constante evolución, con aspectos que entrañan riesgos, algunos derivados de causas naturales y otros inducidos por la actividad del hombre.

Objetivos Específicos:

- a) Entregar una visión evolutiva del planeta en el cual la presencia del hombre es muy reciente, lo cual lleva a la percepción equivocada de un medio estático con recursos prácticamente ilimitados.
- b) Proporcionar una comprensión física de los riesgos naturales o antropogénicos, de origen sismológico, geológico y atmosférico, asociados a los procesos evolutivos de la Tierra, conocimiento que les permitirá a los alumnos en su futura práctica profesional minimizar los daños asociados.

**Programa** (Horas de clase)

#### **1. Ciencias Atmosféricas (15 horas)**

##### 1.1 El sistema climático terrestre.

Sinopsis de la evolución climática de la Tierra. Energía solar recibida sobre una superficie horizontal. Glaciaciones del Holoceno y teoría astronómica explicativa (Milankovich).

##### 1.2 Transferencia radiativa

Radiación de origen solar y terrestre, temperatura efectiva de los planetas, el efecto invernadero, distribución latitudinal de la energía neta absorbida como forzante de las circulación atmosférica y oceánica.

##### 1.3 Convección en la atmósfera

Equilibrio hidrostático, concepto de estabilidad estática y mezcla vertical, convección. Dispersión de contaminantes atmosféricos. Circulación térmica simple y ejemplos: celda de Hadley, circulación de Walker y sistemas de brisas costeros y de valles.

##### 1.4 Elementos de dinámica de la atmósfera

Movimiento geostrófico, transporte por ondas (régimen de Rossby). Movimiento vertical y precipitación. Breve climatología de Chile y su relación con la Circulación General de la Atmósfera.

## 2. Sismología (15 horas)

2.1 ¿??

## 3. Geología (15 horas)

3.1 Sistemas dinámicos de la Tierra: interno y externo.

Principios de la Geología y el Tiempo Geológico. Procesos petrogenéticos, relación con la tectónica de placas y metalogénesis. Evolución de continentes y océanos. Procesos de modelamiento de la superficie terrestre.

3.2 Fenómenos de remoción en masa

Deslizamientos y derrumbes, flujos de detritos, corrientes de barro y otros.

### Actividades

Tres horas de clases de cátedra (2 bloques) y 1.5 horas de auxiliares (1 bloque) semanales. El curso comprende 3 secciones de 5 semanas cada una: Ciencias Atmosféricas, Sismología y Geología.

### Evaluación

Cada una de las tres secciones tendrá un Control y habrá un Examen Final con calificación separada para cada una de las tres materias. Para aprobar el curso el alumno deberá tener, en cada materia, un promedio de las notas del Control y del Examen superior o igual a 4.0. Satisfecho tal requisito, las notas de cada una de las tres materias se promediarán para la calificación global del curso.

### Bibliografía referencial

Graedel, T.E. y P.J. Crutzen, *Atmospheric Change*, W.H. Freeman and Company, New York, 1992.

Peixoto, J.P. y A.H. Oort, *Physics of Climate*, American Institute of Physics, New York, 1993.

Press, F. Y R. Siever, *Earth*, W.H. Freeman and Company, New York, 1978.

Hamblin, K., *The dynamic Earth*, Burgess Publishing Co. Minneapolis, USA, 1992

Bolt, B.A., W.L. Horn, G.A. MacDonald y R.F. Scott, *Geological Hazards*, Springer Verlag, 1977.