



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
 Departamento: Geología  
 Área: Geología

(Programa del año 2011)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 11/04/2011 10:20:35)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(CURSO OPTATIVO) NEOTECTONICA Y PALEOSISMOLOGIA	LIC.EN CS.GEOL.	07/07	2011	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
COSTA, CARLOS HORACIO	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
50 Hs	Hs	Hs	Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoria con prácticas de aula y campo	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
19/04/2011	27/04/2011	5	50

### IV - Fundamentación

El conocimiento de las deformaciones recientes de nuestro planeta ha demostrado ser un conocimiento sumamente necesario para los profesionales de las ciencias de la tierra en la evaluación de riesgos naturales en general y del peligro sísmico en particular, además de contribuir a una mejor comprensión de los procesos orogénicos.

La naturaleza interdisciplinaria de los estudios neotectónicos y la ausencia de esta disciplina en los contenidos básicos del plan de estudios, tornan necesaria la implementación de este curso para los alumnos que ya han incorporado los conocimientos de geología estructura, geomorfología y estratigrafía.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Capacitar a los asistentes en:

- El reconocimiento y análisis de las deformaciones neotectónicas, tanto por su impronta en el relieve, como en el registro estratigráfico.
- La elaboración de criterios para utilizar diferentes tipos de cartografía neotectónica
- Los principios básicos que permiten el reconocimiento e identificación de eventos sísmicos prehistóricos en el registro estratigráfico.
- La utilización de la información geológica en la caracterización del peligro sísmico regional

### VI - Contenidos

**TEMA 1. Neotectónica: Definiciones y términos afines. Características de los estudios neotectónicos, Relaciones con otras disciplinas. Fuentes de información, Importancia y aplicaciones. Aplicación de los estudios neotectónicos en la**

## **evaluación del peligro sísmico. El aporte de la geotectónica y la geología de terremotos a la caracterización del peligro sísmico**

TEMA 2. Expresión en el terreno de estructuras cuaternarias. La morfotectónica y su utilización en la identificación de fenómenos neotectónicos. Control activo vs. control activo de las estructuras sobre el paisaje. Imposición de las geoformas tectónicas en el relieve. Relaciones dinámicas entre tasas de erosión-sedimentación, tasas de movimiento y ambiente morfoclimático.

Principales tipos de escarpas y su evolución en sedimentos no consolidados. Estimaciones cronológicas en función de su grado de evolución

TEMA 3. Aspectos geométricos y mecánicos de fallas normales cuaternarias en relación con su expresión en el terreno. Características principales de frentes montañosos y rupturas sísmicas asociadas a fallas normales. Falla Wasatch, terremotos de Hegben lake, Borah Peak y otros ejemplos

TEMA 4. Aspectos geométricos y mecánicos de las fallas inversas cuaternarias en relación con sus expresión en el terreno. Plegamiento neotectónico: morfologías y problemática asociada. Fallas tipo “flexural-slip” y “bending-moment”. Precordillera, Sierras Pampeanas, falla Ostler, terremoto Chi-Chi (Taiwan) y otros ejemplos

TEMA 5. Aspectos geométricos y mecánicos de fallas transcurrentes cuaternarias en relación con sus expresión en el terreno. Expresión morfológica de transcurrencia paralela, transtensión y transpresión. Aspectos morfológicos de cuencas tipo “pull-apart”. Lomos de obturación, lomos de presión y otras morfologías características. Valor diagnóstico de las morfologías en la determinación de la cinemática de las fallas. Fallas de San Andrés, Garlock, Calaveras, Boconó, Algeciras y otros ejemplos.

TEMA 6.

Análisis morfotectónico de frentes montañosos y su aplicación en la evaluación de la tectónica cuaternaria: Ventajas y limitaciones. Ejemplos de Basin and Range y Sierras Pampeanas

TEMA 7

Criterios para la elaboración de cartografía de estructuras cuaternarias. El concepto de “falla activa” y clasificaciones similares.

TEMA 8

Fallas y terremotos. característica de la actividad de fallas. Grado de actividad de fallas. El concepto de “Falla Activa” y clasificaciones similares. Las observaciones geológicas y sus relaciones con el comportamiento sismogénico de estructuras

TEMA 9

Principios de Paleosismología. Objetivos. Características principales del registro paleosísmico cuaternario. Ventajas, limitaciones, problemas y perspectivas. Metodologías usuales:

Criterios para la localización y relevamiento de trincheras. Logging. manual vs. foto-logging.

Conceptos de horizonte de evento (event horizon) y cuña coluvial. Criterios para el reconocimiento de eventos paleosísmicos.

Efectos secundarios u “off-fault”: Licuefacción, deslizamientos.

Características de los estudios paleosismológicos en estructuras de extensión, compresivas y transcurrentes. Historia de casos.

TEMA 10

Paleosismología y peligro sísmico. Caracterización de parámetros sismogénicos. Aproximaciones determinísticas y probabilísticas

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Interpretación de eventos sísmicos en perfiles de trincheras y retrodeformación de la evolución tectoestratigráfica.

Visita a un sitio de interés neotectónico

## **VIII - Regimen de Aprobación**

Asistencia: 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas y aprobación del 100% de las actividades encomendadas

Evaluación: La evaluación se realizará mediante la presentación de trabajos prácticos, participación de las actividades de campo y una evaluación integradora.

## **IX - Bibliografía Básica**

[1] BURBANK, D. Y ANDERSON, R., (2000) Tectonic geomorphology. Blackwell.

- [2] EMBLETON, C. (1987) Neotectonic and morphotectonic research. Zeit. Geomorphol. Suppl. Bd. 63: 1-7.
- [3] FAIRBRIDGE, R. (1981) The concept of neotectonics: An introduction. Zeit. Geomorphol. Bd. 40, 7-12.
- [4] HANCOCK, P. (1988) Neotectonics. Geol. Today, 4: 57-61.
- [5] KRINITZSKY, E. y BURTON SLEMMONS, D. -Eds.- (1990) Neotectonics in earthquake evaluation. Geol. Soc. Am., Reviews in Eng. Geol., Vol 8, 160p.
- [6] McCALPIN, J. (1996) Paleoseismology. Academic Press, London.
- [7] MERCIER, J. (1976) La néotectonique: Ses méthodes et ses buts. Rev. Geogr. Phys. Geol. Dyn., XVIII (2):323-346.
- [8] MORNER, N. (1994) Neotectonics in new perspectives. Bull. INQUA Neotectonics Comm. 18:63-65.
- [9] OWEN, L., STEWART, I. y VITA FINZI, C. -Eds.- (1992) Neotectonics: Recent Advances. Quat. Proc. N° 61616; 3, Quat. Research Assoc., 112p., Cambridge.
- [10] PANIZZA, M. y CASTALDINI, D. (1987) Neotectonic research in applied geomorphological studies. Zeit. Geomorphol. Bd. 63: 173-211.
- [11] PAVLIDES, S. (1989) Looking for a definition of Neotectonics. Terra Nova, 1: 233-235.
- [12] PINTER, N. (1995) Exercises in active tectonics. Academic Press
- [13] STEWART, I. y HANCOCK, P. (1994) Neotectonics, en: P. Hancock Ed. Continental Deformation. Pergamon Press, 370-411, Londres.
- [14] STEWART, I., VITA FINZI, C. y OWEN, L. -Eds.- (1993) Neotectonics and active faulting. Zeit. fur Geomorphologie, Suppl.-Bd 94, 328p, Berlin.
- [15] VITA-FINZI, C. (1987) Recent earth movements, Academic Press, 226p, Londres.
- [16] WALLACE, R. -Ed.- (1986) Active Tectonics. Nat. Acad. Press, 266p, Washington.
- [17] YEATS, R. y SCHWARTZ, D. (1990) Paleoseismicity: Extending the record of earthquakes into prehistoric time. Episodes, 13 (1): 9-12.
- [18] YEATS, R., y PRENTICE, C. (1996) Paleoseismology. Special Section Journal of Geophysical Research. 101 (B3): 5847-6294.
- [19] YEATS, R., SIEH, K. y ALLEN, C. (1997) The geology of earthquakes. Oxford Univ. Press., 568p.

## X - Bibliografía Complementaria

## XI - Resumen de Objetivos

Capacitar a los asistentes en:

El reconocimiento y análisis de las deformaciones neotectónicas, tanto por su impronta en el relieve, como en el registro estratigráfico.

La elaboración de criterios para utilizar diferentes tipos de cartografía neotectónica

Los principios básicos que permiten el reconocimiento e identificación de eventos sísmicos prehistóricos en el registro estratigráfico.

La utilización de la información geológica en la caracterización del peligro sísmico regional

## XII - Resumen del Programa

Neotectónica, generalidades. Expresión morfológica de las deformaciones cuaternarias. Principios de palsosismología

## XIII - Imprevistos

## XIV - Otros

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA****Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: