

## Ciencias de la Tierra

### Temario de curso

Adscripción	
Programa de posgrado	Ciencias de la Tierra
Orientación	Sismología
Fecha de registro en el DSE	Haga clic aquí para escribir una fecha.

Información del curso		
Nombre del curso		
<b>SISMOLOGÍA DE MOVIMIENTOS FUERTES</b>		
Periodo lectivo	Tipo	
Cuatrimestre II (abril-agosto)	Orientación	
Cursos previos		
Cursos de Sismología Observacional y/o de Sismología I y conocimientos básicos de Transformada de Fourier, cálculo diferencial e integral y ecuaciones diferenciales.		
Créditos	Horas de teoría	Horas de laboratorio
6	48	12
Elaborado por		
M.C. Luis Munguía Orozco		
Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP)		
25/08/2011		

Objetivos generales
Introducir al estudiante en los conceptos de generación, propagación, registro y predicción de los movimientos del suelo generados por sismos, con énfasis en sismos potencialmente dañinos.

## Ciencias de la Tierra

### Contenido temático

#### I.- INTRODUCCIÓN GENERAL AL CURSO (4 horas)

1. El mecanismo de los temblores, ondas sísmicas y tiempos de viaje
2. Localización de temblores
3. Magnitud e intensidad
4. Laboratorio: Solución de problemas y ejercicios básicos

#### II.- REGISTRO Y PROCESAMIENTO DE DATOS DE MOVIMIENTOS FUERTES (10 horas)

1. Instrumentación sismológica
2. Función de transferencia: sensores de velocidad-vs-acelerómetros
3. Procesamiento de acelerogramas
4. Laboratorio: Diseño y uso de programas (Matlab) para el procesamiento de acelerogramas

#### III.- INTERPRETACIÓN DE DATOS DE MOVIMIENTOS FUERTES (16 horas)

1. Parámetros utilizados para describir los movimientos fuertes
2. Estimación de valores máximos de aceleración, velocidad y desplazamiento
3. Estimación de la duración y otros parámetros de movimientos fuertes
4. Cálculo y análisis de espectros de Fourier y espectros de respuesta
5. Amplificación/atenuación y efectos no lineales en las capas superficiales de la corteza terrestre
6. Laboratorio: Diseño y uso de programas (Matlab) para el procesamiento de acelerogramas, para el cálculo de parámetros de fuente sísmica y para la determinación de la función de transferencia de medios estratificados con variación vertical de velocidad.

#### IV.- PRONÓSTICO DE MOVIMIENTOS FUERTES (14 horas)

1. Relaciones empíricas para la predicción de movimientos fuertes
2. Introducción a simulación numérica de movimientos fuertes: Métodos dinámico y cinemático de fuente sísmica
3. Laboratorio: Ejercicios sobre cómo obtener una relación empírica de atenuación y sobre la generación de sismogramas sintéticos usando funciones de Green empíricas

#### V.- EVALUACION DE PELIGRO SISMICO (10 horas)

1. Revisión de la frecuencia de ocurrencia de los sismos
2. Método determinístico para la evaluación de movimientos fuertes (DSHA)
3. Modelos probabilísticos para la evaluación de movimientos fuertes (PSHA)
4. Laboratorio: Diseño y uso de programas para ejemplificar el procedimiento básico de un análisis probabilística de peligro sísmico.

#### VI. REVISIÓN DE CASOS DE TEMBLORES NOTABLES (6 horas)

## Ciencias de la Tierra

### Criterios y mecanismos de evaluación

Haga clic aquí para escribir texto.

### Otros.

Haga clic aquí para escribir texto.

### Referencias bibliográficas

Aki, K. and P. Richards (2001). *Quantitative seismology*, W. F. Freeman and Co.

Bormann, P. (2003). IASPEI, New Manual of Seismological Observatory Practice (NMSOP), Volume I. En *International Handbook of Earthquake and Engineering Seismology* (Eds. W. H. K. Lee, H. Kanamori, P. C. Jennings, and C. Kissinger), Academic Press.

Kasahara, K. (1981). *Earthquake Mechanics*. Cambridge University Press, Cambridge.

Kramer, S. L. (1996). *Geotechnical Earthquake Engineering*, Prentice Hall, (Biblioteca del CICESE: TA 654.6.K73).

Lay, T. and T. Wallace (1995). *Modern Global Seismology, International Geophysics Series*, Vol 58, Academic Press.

Shearer, Peter M. (1999). *Introduction to Seismology*. Cambridge University Press, Cambridge.

Stein, S. and M. Wysession (2003). *An introduction to seismology, earthquakes, and earth structure*. Blackwell Publishing.

Udias, A. (1999). *Principles of Seismology*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 475 p.