

SISMOLOGÍA (Libre configuración)

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1: Introducción a la Sismología.

- 1.1.- Visión general de la Sismología.
- 1.2.- Conceptos básicos de Sismología.

Tema 2: Elasticidad y ecuación de ondas sísmicas.

- 2.1.- Ondas en una dimensión.
- 2.2.- Elasticidad.
- 2.3.- Ondas sísmicas.

Tema 3: Detección y análisis del movimiento del suelo.

- 3.1.- El movimiento del suelo.
- 3.2.- Instrumentos.
- 3.3.- Redes sísmicas.
- 3.4.- Sismogramas.

Tema 4: Ondas sísmicas y estructura de la Tierra.

- 4.1.- Aproximaciones geométricas.
- 4.2.- Propagación de ondas sísmicas.
- 4.3.- Dromocrónicas, perfiles, exploración y tomografía
- 4.4.- Nomenclatura de fases sísmicas e Interpretación de sismogramas.
- 4.5.- Estructura interna terrestre.
- 4.6.- Localización de terremotos.

Tema 5: Atenuación sísmica.

- 5.1.- Propagación de ondas en medios reales. Atenuación y anelasticidad.
- 5.2.- Atenuación de ondas. Mecanismos físicos de atenuación. Factor de calidad Q.

Tema 6: Fuentes sísmicas y sismotectónica.

- 6.1.- Causas de los terremotos. Rebote elástico.
- 6.2.- Fallas y terremotos.
- 6.3.- Mecanismos focales. Tensor momento sísmico.
- 6.4.- Parámetros de fuente.
- 5.5.- Sismicidad y sismotectónica.

Tema 7: Movimiento del suelo, daños y prevención.

- 7.1.- Influencia del terreno y fenómenos de amplificación.
- 7.2.- Efectos sobre el terreno.
- 7.3.- Movimientos intensos y efectos no-lineales.
- 7.4.- Acelerogramas y parámetros de interés en ingeniería. Métodos de estima del efecto de sitio.
- 7.5.- Respuesta y daños en las construcciones.
- 7.6.- Prevención sísmica. Zonificación y microzonificación. Normativa.

Programa de prácticas

- 1.- Análisis de sismogramas de sismos lejanos. Identificación de fases telesísmicas. Determinación de la magnitud Ms.

- 2.- Análisis de sismogramas de sismos próximos. Identificación de fases corticales. Localización geométrica y magnitud local.
- 3.- Constantes de sismicidad. Determinación de parámetros de la ley Gutenberg-Richter para una zona por métodos alternativos.
- 4.- Atenuación sísmica. Factor de calidad Q del medio.
- 5.- Parámetros dinámicos de la fuente sísmica. Momento sísmico escalar, dimensiones de la fuente y caída de esfuerzos.
- 6.- Mecanismo focal de un terremoto. Determinación de los planos nodales de radiación por el método de las polaridades de la primera llegada.
- 7.- Efectos de sitio. Determinación de periodos dominantes en suelos por el método de razones espectrales del ruido microsísmico: manejo de instrumentos de campo.
- 8.- Respuesta sísmica de estructuras. Determinación del periodo fundamental de resonancia de un edificio por análisis espectral del ruido.
- 9.- Medida experimental de velocidad de ondas de cizalla en suelos.

BIBLIOGRAFÍA. (textos recomendados).

Thorne Lay & Terry C. Wallace (1995): *Modern Global Seismology*. Academic Press.

Seth Stein, Michael Wyession (2002).- *An Introduction to Seismology, Earthquakes and Earth Structure*. Blackwell Science Inc.

Agustín Udías (1999): *Principles of Seismology*. Cambridge University Press.

Peter M. Shearer (2009): *Introduction to Seismology (2nd edition)*. Cambridge University Press.

Agustín Udías & Julio Mezcua (1997): *Fundamentos de Geofísica*. Alianza Editorial (solo parte de Sismología).

(textos generales de consulta):

Aki, K, y P. Richards (2009), *Quantitative Seismology (2nd edition)* University Science Book.

Aki, K, y P. Richards (1980), *Quantitative Seismology*. W. H. Freeman y Co.

Markus Båth, (1979).- *Introduction to seismology*, Birhhäuser Verlag 2da edición

Bruce Bolt (1981). *Inside the Earth: Evidence from earthquakes*. W. H. Freeman & Co.

Bullen, K. E. (1965). *An Introduction to the theory of Seismology (3ª ed)* , Cambridge University Press.

F. A. Dahlen, Jeroen Tromp, (1998).- *Theoretical Global Seismology*. Princeton University Press.

Hugh Doyle, (1996).- *Seismology*, John Wiley and Sons.

Richter, C. (1958), *Elementary Seismology*. W. H. Freeman y Co.

EVALUACIÓN:

- Prácticas y problemas (obligatorios)
- Trabajos de curso (optativos)
- Participación en clase
- Examen (optativo)

HORARIO:

SEGUNDO cuatrimestre

Lunes y miércoles de 16 a 18 H