GF732 - SISMOLOGÍA TEÓRICA II

Semestre Primavera 2015
Prof. Javier Ruiz P.

Departamento de Geofísica
Universidad de Chile

CONTENIDOS

1. Elementos de medios continuos y notación tensorial.
2. Dislocaciones y teorema de representación de fuentes sísmicas.
 - Repaso de algunos teoremas fundamentales de la elastodinámica.
 - Fuerzas equivalentes a una dislocación.
 - Radiación del campo de ondas completo proveniente de una fuerza puntual.
 - Campo completo de desplazamiento. Diferencias entre el campo cercano, intermedio y lejano de desplazamientos en un medio infinito, homogéneo para una fuente puntual.
3. Tensor de momento sísmico.
 - Definición del tensor densidad de momento sísmico. Tensor de momento sísmico.
 - Tensores de momento sísmico de orden superior.
 - Momentos espaciales y temporales de orden superior. Posición y tiempo del centroide.
4. Modelos de fuente extendida y conceptos de cinemática de la ruptura sísmica.
 - Modelos de ruptura circular, modelos de *crack*, modelos elípticos.
 - Conceptos de ruptura sub- y super-sónica.
 - Singularidades en la fase de inicio y parada de la ruptura. *Stopping phases*.
 - Modelo de Sato & Hirasawa (1973), Molnar (1973) y Dahlen (1974).
 - Conceptos geométricos de la ruptura sísmica (líneas de isocronas).
 - Modelos de asperezas y barreras. Modelo de *cookies*.
 - Modelos de radiación alta frecuencia. Modelos estocásticos, fractales, tipo k^{-2} , etc.
 - Modelos de fuente sísmica con distribución heterogénea de desplazamiento.
5. Ruptura de la fuente sísmica. Radiación en el campo cercano para una fuente finita.
 - Modo anti-planos de ruptura. Caso *SH*. Inicio y parada de la ruptura.
 - Modo in-planos de ruptura. Caso $P + SV$.
 - Método de Cagniard.
6. Modos normales de oscilación de la Tierra.
 - Modos esferoidales, toroidales o torsionales.
 - Modos fundamentales, ${}_0S_0$, ${}_0S_2$, ${}_0T_2$, y modos de orden superior.
 - Función de Green expresada en términos de suma de Modos.
 - Efecto de rotación de la Tierra. *Splitting*, *singlets* y *multiplets*.
7. Conceptos y elementos de dinámica de la ruptura sísmica.

BIBLIOGRAFÍA

- **Achenbach, J.D., 1973.** *Wave Propagation In Elastic Solids*, North Holland Series.
- **Aki, K. and P.G. Richards, 1980.** *Quantitative Seismology, Theory and Methods*, Vol. I y II. Editorial W. H. Freeman and Company, San Francisco, California, E.E.U.U.
- **Ben-Menahem, A. and S.J. Singh, 1998.** *Seismic Waves and Sources*. 2nd Ed., Dover Books.
- **Dahlen, F.A. and J. Tromp, 2000.** *Theoretical Global Seismology*. Princeton University Press.
- **L. B. Freund, 1998.** *Dynamic Fracture Mechanics*. Cambridge University Press.
- **Thorne, L. and T. Wallace, 1995.** *Modern Global Seismology*. Editorial Academic Press.
- **Otros.** *Cualquier libro de ondas en medios continuos elásticos.*