

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
GF4001	Sismología			
Nombre en Inglés				
Seismology				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	1,5	5,5
Requisitos			Carácter del Curso	
MA2002 Cálculo Avanzado y Aplicaciones FI2003 Métodos Experimentales			Obligatorio Licenciatura en Ciencias, Mención Geofísica. Electivo común de Licenciaturas	
Resultados de Aprendizaje				
Al finalizar el curso el alumno aplica los conceptos y técnicas básicas de análisis de terremotos y fenómenos asociados en las áreas de geofísica, geología e ingeniería.				

Metodología Docente	Evaluación General
<ul style="list-style-type: none"> - Cátedras (45 horas) - Clases auxiliares (22.5 horas) - Tareas y laboratorios 	<ul style="list-style-type: none"> - Controles y examen final (70%) - Tareas e informes de laboratorio (30%)

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Elasticidad y ondas sísmicas	
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Tensión y deformación, ecuaciones de ondas. • Ondas internas P y S. Propagación, reflexión y refracción. • Ondas superficiales Rayleigh y Love. • Oscilaciones libres de la Tierra. 	<p>Al término de la unidad el alumno demuestra que:</p> <p>Deduce las ecuaciones de ondas sísmicas a partir de los principios de elasticidad.</p> <p>Maneja las Nociones de las propiedades de propagación de ondas en diferentes medios.</p>	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Sismología observacional	
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Curvas camino-tiempo. • Estructura interna de la Tierra, modelos. • Modelos de velocidad de ondas con profundidad. • Determinación de hipocentro. • Tomografía sísmica 	<p>Al término de la unidad el alumno demuestra que:</p> <p>Aplica la propagación de ondas sísmicas al conocimiento de estructura interna de la Tierra a escala global y local.</p> <p>Maneja técnicas para localización de sismos y estimación de estructura de velocidades de ondas en profundidad.</p>	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Fuente sísmica	
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Teoría del “Rebote Elástico”. • Fallas normal, inversa y de rumbo; círculos de Mohr. • Barreras y asperezas. • Mecanismo de foco y patrón de radiación. • Momento sísmico, magnitud e intensidad, energía, caída de tensión, análisis espectral. • Descripción dinámica de la ruptura. 	<p>Al término de la unidad el alumno demuestra que: Maneja modelos de liberación de energía como ondas elásticas. Y Geometría de la ruptura asociada, patrón de radiación y tamaño del sismo generado. Parámetros de la fuente sísmica.</p>	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Sismotectónica	
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Sismicidad y tectónica de placas. • Distribución global de la sismicidad. • Terremotos en Chile. Zona de subducción, sismicidad Andina • Sismicidad inducida: embalses, inyección de fluidos, minería. • Sismos asociados a volcanes. • Ciclo sísmico. 	<p>Al término de la unidad el alumno demuestra que: Maneja conceptos de génesis de terremotos y distribución global y local de la sismicidad y asociación con procesos físicos en el interior de la Tierra.</p>	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Sismología Aplicada	
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Efectos destructores asociados a terremotos. • Generación de Tsunami. • Efecto de sitio debido a la topografía y características del suelo de fundación. • Acelerogramas, relaciones de atenuación. • Relación magnitud-frecuencia. • Peligro y riesgo sísmico. • Dilatancia y fenómenos precursoros. 	<p>Al término de la unidad el alumno demuestra que: Maneja nociones de efectos de terremotos y fenómenos precursoros. Es capaz de estimar el peligro sísmico.</p>	

Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • AKI, K., & P. RICHARDS. Quantitative Seismology: Theory and Methods. Freeman and Co., 1980. • BULLEN, K.E., & B.A. BOLT. An Introduction to the Theory of Seismology. Cambridge University Press, 1985. • GUBBINS, D., Seismology and Plate Tectonics. Cambridge University Press, 1990. • LAY, T., & T. WALLACE, Modern Global Seismology. Academic Press, 1995. • STEIN, S., & M. WYSESSION. An Introduction to Seismology, Earthquakes, and Earth Structure, Blackwell Publishing, 2003. • SHEARER, P. Introduction to Seismology. Cambridge University Press, 1999. RICHTER, C.F. Elementary Seismology, W.H. Freeman and Co., 1958. • UDIAS, A. Introducción a la Sismología y Estructura Interna de la Tierra. Universidad Complutense de Madrid, 1971.

Vigencia desde:	Otoño 2009
Elaborado por:	Mario Pardo
Revisado por:	Área de Desarrollo Docente