
PROGRAMA ASIGNATURA.

Unidad Académica Responsable: Departamento de Geofísica.
CARRERA a las que se imparte: Geofísica.

I.- IDENTIFICACION

Nombre: Sismología Aplicada y de Exploración		
Código:513430	Créditos: 4	Créditos SCT:
Prerrequisitos: 513314 Geofísica de la Tierra Sólida		
Modalidad: Presencial	Calidad: Obligatorio	Duración: Semestral
Semestre en el plan de estudios: VI	Geofísica - Plan - Semestre VI	
Trabajo Académico: 8 horas semanales		
Horas Teóricas: 4	Horas Prácticas: 1	Horas Laboratorio: 0
Horas de otras actividades: 0		

II.- DESCRIPCION

Asignatura que toma los principios fundamentales de la sismología y los aplica al estudio de la estructura de la Tierra, desde escala global usando ondas de terremotos, hasta escala local con sismología de exploración usando fuentes controladas.

Esta asignatura aporta a las siguientes competencias del perfil del egreso del Geofísico:

- Analizar e interpretar información Geofísica.
- Comprender y describir el comportamiento físico presente en las especialidades de la Geología.

III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Se espera que al terminar con éxito la asignatura los estudiantes sean capaces de:

1. Describir la teoría de propagación de ondas sísmicas y métodos para su modelación. (R1)
2. Discriminar entre los métodos sismológicos usados para estudiar dentro de la Tierra. (R2)
3. Desarrollar análisis de datos actuales de primeros principios. (R3)
4. Analizar datos sísmicos de exploración de un punto de vista geológico. (R4)
5. Interpretar todas formas de datos sismológicos que se encuentran en estudios científicos. (R5)

6. Identificar futuras necesidades para la sismología en Chile y evaluar la manera de resolverles. (R6)

IV.- CONTENIDOS

1. Teoría General.
 - 1.1 principios básicos de la sismología.
 - 1.2 Matemática fundamental para la generación y propagación de ondas de superficie.
 - 1.3 Reflexión y transmisión en las interfaces.
 - 1.4 Calculo de amplitudes y energías de las ondas sísmicas.

2. Propagación global de Ondas.
 - 2.1 Interpretación de gráficos de tiempo de viaje de las ondas de cuerpo.
 - 2.2 Zonas de sombra y puntos de triplicación en relación con la estructura de la Tierra.
3. Propiedades de terremotos.
 - 3.1 Fuente sísmica.
 - 3.2 Conexión entre la estructura de los sismogramas, distribución espacial y temporal de deslizamiento de una falla.
 - 3.3 Tensor de momento sísmico.
 - 3.4 Patrón de la radiación de ondas.
4. Exploración de la Tierra.
 - 4.1 Estructura 3D de la Tierra.
 - 4.2 Métodos sismológicos: Tomografía sísmica, funciones receptoras y dispersión de ondas.
5. Uso de sismología en Geofísica de exploración.
 - 5.1 Velocidades sísmicas en rocas.
 - 5.2 Efectos de fluidos, gases y discontinuidades.
 - 5.3 Perfiles de reflexión sísmica.
 - 5.4 Perfiles de refracción sísmica.

V.- METODOLOGIA

Esta asignatura se desarrolla en base a cuatro horas de clases teóricas y una hora semanal de práctica evaluada, revisión de estudios sísmicos, asignación de certámenes y tareas.

VI.- EVALUACION

Esta asignatura cuenta con distintos instrumentos de evaluación:

- Parte teórica: un examen final obligatorio con una ponderación del 40%
- Parte práctica: cuatro tareas individuales correspondientes al 5% cada uno de la nota final y cuatro informes desarrollados en las clases prácticas de dos horas, los cuales tienen una ponderación del 10% cada uno.

Para aprobar la asignatura, se debe tener una nota final mayor o igual a 4.0 en la nota final. La no entrega de una tarea es motivo para la condición de NCR.

VII.- BIBLIOGRAFIA Y MATERIAL DE APOYO

1. **Shearer. Peter**, Introduction to Seismology, 2009, Cambridge University Press, ISBN 9780521708425.
2. **Sheriff, R.E and Geldart, L.P**, Exploration Seismology, 1995, Cambridge University Press, ISBN 0521462827.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA.

1. **Kennett B.L.N**, The Seismic Wave field, 2002, Cambridge University Press, ISBN 0 521 05218.
2. **Aki, K., and Richards, P.G**, Quantitative Seismology, 2002, University Science Books, ISBN 0935702962.
3. **Lay, T., and Wallace, T.C**, Modern Global Seismology, 1995, Academic Press. ISBN 012732870X.