



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE POSGRADO**  
**POSGRADO EN CIENCIAS DE LA TIERRA**  
**Programa de actividad académica**



<b>Denominación:</b> Sismología			
<b>Clave:</b>	<b>Semestre(s):</b> 1	<b>Campo de Conocimiento:</b> Geofísica de la Tierra Sólida (Sismología) Geofísica de la Tierra Sólida (Vulcanología)	<b>No. Créditos:</b> 8
<b>Carácter:</b> Obligatoria de elección	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórica	<b>Teoría:</b> 4	<b>Práctica:</b> 0	<b>Horas al Semestre</b> 64
<b>Modalidad:</b> Curso	<b>Duración del programa:</b> Semestral		

**Seriación:** Sin Seriación ( ) Obligatoria ( ) Indicativa ( X )

**Actividad académica antecedente:** Ninguna

**Actividad académica subsecuente:** Ninguna

**Objetivo general:**  
 La materia Sismología presentará al estudiante los conceptos básicos de elasticidad y ondas sísmicas, así como las principales herramientas utilizadas en Sismotectónica, como son mecanismos focales y tensores de momento.

**Objetivos específicos:**  
 Al terminar el curso el estudiante será capaz de:  
 Manejar confortablemente los conceptos de esfuerzo y deformación  
 Conocer la ecuación de onda en tres dimensiones, así como su derivación y diferentes formas  
 Derivar coeficientes de reflexión y transmisión para diferentes interfases y tipos de onda  
 Calcular tiempos de viaje de ondas sísmicas en una Tierra esférica  
 Reconocer y construir mecanismos focales para diferentes tipos de falla  
 Manejar tensores de momento para sismos

<b>Índice Temático</b>			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	12	0
2	Elasticidad y Ondas Sísmicas	13	0
3	Ondas de Cuerpo y Estructura de la Tierra	13	0
4	Ondas Superficiales y Oscilaciones Libres	13	0
5	La Fuente Sísmica	13	0
Total de horas:		64	0
Suma total de horas:		64	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y Subtemas
1	1. Introducción.
2	2. Elasticidad y Ondas Sísmicas. 2.1 Esfuerzos, deformación y desplazamiento. 2.2 Coeficientes elásticos. 2.3 Ecuaciones de continuidad y movimiento. 2.4 Ecuaciones de onda para un medio elástico. 2.5 Soluciones de la ecuación de onda.
3	3. Ondas de Cuerpo y Estructura de la Tierra. 3.1 La ecuación Eikonal y Geometría de Rayos. 3.2 Tiempo de viaje de las ondas de cuerpo. 3.3 Ondas sísmicas en una Tierra esférica. 3.4 Amplitud, Energía y Dispersión Geométrica ondulatoria. 3.5 Atenuación y "Scattering".
4	4. Ondas Superficiales y Oscilaciones Libres. 4.1 Ondas Rayleigh en un semiespacio. 4.2 Ondas Love en una capa.

	4.3 Dispersión de ondas. 4.4 Modos de las ondas Love. 4.5 Ondas superficiales en medios estratificados. 4.6 Curvas de dispersión y estructura de la tierra. 4.7 Oscilaciones libres de la Tierra. 4.8 Atenuación anelástica.
5	5. La Fuente Sísmica. 5.1 Mecanismos focales y su determinación. 5.2 Modelado de forma de onda. 5.3 Tensores de Momento debidos a diferentes tipos de fuerzas. 5.4 Parámetros focales.

**Bibliografía Básica:**

Agustín Udías, Principles of Seismology; Cambridge University Press

Seth Stein and Michael Wysession; An Introduction to Seismology, Earthquakes, and Earth Structure; Blackwell Publishing.

**Bibliografía Complementaria:**

Bullen, K. F. y B. A. Bolt. An Introduction to the Theory of Seismology, Cambridge University Press.

<b>Sugerencias didácticas:</b>		<b>Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:</b>	
Exposición oral	(X)	Exámenes Parciales	(X)
Exposición audiovisual	(X)	Examen final escrito	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)	Exposición de seminarios por los alumnos	( )
Seminarios	(X)	Participación en clase	( )
Lecturas obligatorias	(X)	Asistencia	( )
Trabajo de Investigación	(X)	Seminario	(X)
Prácticas de taller o laboratorio	( )	Otras:	
Prácticas de campo	( )		
Otros:			
<b>Línea de investigación:</b>			
Geofísica			
<b>Perfil profesional:</b>			
Investigador o Profesor con el grado de Doctor o Maestría en el campo correspondiente.			