

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

FUENTE SÍSMICA	2016	8°, 9°, 10°	06
Asignatura	Clave	Semestre	Créditos
Ingeniería en Ciencias de la Tierra	Geofísica	Ingeniería Geofísica	
División	Departamento	Carrera(s) en que se imparte	

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Modalidad: Curso

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad

Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005
12 de agosto de 2005

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuyente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno conocerá los conceptos avanzados de propagación de ondas sísmicas así como los fundamentos de la teoría de la fuente sísmica.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	1.5
2.	Antecedentes	6.0
3.	Ondas superficiales	12.0
4.	Atenuación de las ondas sísmicas	12.0
5.	La fuente sísmica	13.5
6.	Propuesta de trabajo escrito	3.0
		<hr/>
		48.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
		<hr/>
	Total	48.0



1 Introducción

Objetivo: El alumno conocerá los lineamientos del curso: objetivo, desarrollo, metodología, evaluación, antecedentes académicos y el programa de la asignatura

Contenido:

- 1.1 Objetivo del curso
- 1.2 Antecedentes académicos necesarios
- 1.3 Desarrollo del curso
- 1.4 Programa de la asignatura
- 1.5 Evaluación

2 Antecedentes

Objetivo: El alumno revisará los conceptos más importantes de Física de las Ondas.

Contenido:

- 2.1 Repaso de Mecánica del Medio Continuo y Física de las Ondas
- 2.2 Repaso de ondas planas y discontinuidades planas

3 Ondas superficiales

Objetivo: El alumno discutirá y evaluará los conceptos sobre la propagación de ondas sísmicas.

Contenido:

- 3.1 Dispersión de ondas superficiales
- 3.2 Ondas Love
- 3.3 Ondas Rayleigh
- 3.4 Cálculo de curvas de dispersión y de formas modales

4 Atenuación de las ondas sísmicas

Objetivo: El alumno comprenderá los mecanismos de atenuación de las ondas sísmicas.

Contenido:

- 4.1 Expansión geométrica
- 4.2 Factor de calidad
 - 4.2.1 Atenuación temporal y espacial de las ondas sísmicas
 - 4.2.2 Velocidad y coeficientes elásticos complejos
 - 4.2.3 Relación entre Q_p y Q_s
 - 4.2.4 Dispersión debida a la anelasticidad



5 Fuente sísmica

Objetivo: El alumno comprenderá los conceptos fundamentales que permiten definir la fuente sísmica, los parámetros utilizados en la práctica y los modelos más sencillos para su representación matemática.

Contenido:

- 5.1 Tipos de falla y tipos de modelo
- 5.2 Funciones de Green
- 5.3 Representación matemática de un sismo
- 5.4 Momento sísmico
- 5.5 Momentos estáticos
 - 5.5.1 Caída de esfuerzos
 - 5.5.2 Energía de deformación
 - 5.5.3 Momento estático
- 5.6 Modelos cinemáticos. Modelo de Haskell
- 5.7 Patrones de radiación
- 5.8 Leyes de escala
- 5.9 Modelos dinámicos
- 5.10 Tensor de momentos
- 5.11 Determinación de la magnitud
 - 5.11.1 M_L , m_b , M_S , M_W , etc.
 - 5.11.2 Relaciones entre las escalas y parámetros físicos
 - 5.11.3 Saturación de las escalas

6 Propuesta de trabajo escrito

Objetivo: El alumno presentará su propuesta para el trabajo escrito como requisito de titulación.

Contenido:

- 1.1 Estructura del trabajo escrito
- 1.2 Presentación de la propuesta

Bibliografía básica:

SHEARER, P. M.
Introduction to seismology
USA
Cambridge University Press, 1999

LAY, T. y T. C. Wallace,
Modern global seismology
USA
Academic Press, 1995



Stein S. y M. Wyssession
An Introduction to Seismology, Earthquakes and Earth Structure
 Blackwell Publishing, 2002

Bibliografía complementaria:

Aki, K. y P. Richards,
Quantitative seismology
 2nd edition
 USA
 University Science Books, 2002

Kennett, B. L. N.
The seismic wavefield. Introduction and theoretical development. Vol. 1
 USA
 Cambridge University Press, 2001

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input checked="" type="checkbox"/>	Otras:	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencias a prácticas	<input type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Otras:	<input type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Formación académica:	Ing. Geofísico, Físico, con estudios de Doctorado
Experiencia profesional:	Docencia y/o investigación
Especialidad:	Sismología
Conocimientos específicos:	Física de las Ondas, Mecánica del Medio Continuo.
Aptitudes y actitudes:	Métodos de Enseñanza Aprendizaje.