

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

ANÁLISIS DE REGISTROS SÍSMICOS	2017	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 consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno conocerá los conceptos fundamentales respecto a la obtención de datos sísmicos, así como proporcionarle los fundamentos y la práctica elemental de las técnicas utilizadas en el análisis rutinario de datos sísmicos.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	1.5
2.	El sismógrafo	6.0
3.	Fases sísmicas	12.0
4.	Análisis de sismogramas	13.5
5.	Redes sísmicas	12.0
6.	Avances de trabajo escrito	3.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	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 El Sismógrafo

Objetivo:

Introducir al alumno a los diferentes captosres utilizados en sismología y proporcionarle las herramientas físico-matemáticas necesarias para comprender el funcionamiento de un sismógrafo.

Contenido:

- 2.1 Sismógrafos analógicos y digitales
- 2.2 Sismógrafos, acelerógrafos, inclinómetros, etc.
- 2.3 Sismómetros de banda ancha
- 2.4 Calibración y curvas de respuesta
- 2.5 Sismógrafos portátiles y sismógrafos permanentes
- 2.6 Telemetría de señales sísmicas.

3 Fases sísmicas

Objetivo: Presentar al alumno las diferentes fases que se observan en un sismograma en función de la distancia a la fuente; así como las tablas de tiempo de viaje.

Contenido:

- 3.1 Diferencias entre campo cercano y campo lejano
- 3.2 Fases regionales. Tiempos de viaje
- 3.3 Fases telesísmicas. Tiempos de viaje

4 Análisis de sismogramas

Objetivo: Proporcionar al alumno los conocimientos y la práctica fundamentales en el análisis rutinario de sismogramas.

Contenido:

- 4.1 Tiempos de arribo
- 4.2 Localización de hipocentros
- 4.3 Determinación de la magnitud
- 4.4 Polarización y mecanismos focales



- 4.5 Análisis de registros telesísmicos
- 4.6 Análisis de ondas superficiales (curvas de dispersión y estructura de la Tierra)
- 4.7 Cálculo de parámetros de fuente.

5 Redes sísmicas

Objetivo: Presentar al alumno las diferentes redes sísmicas tanto mundiales como las de nuestro país, sus funciones y la importancia de los datos obtenidos.

Contenido:

- 5.1 Redes de cobertura mundial, regional y local
- 5.2 Redes sísmicas de México
- 5.3 Boletines de sismicidad
- 5.4 Catálogos de sismicidad y su utilidad
- 5.5 Criterios de selección de instrumentación sísmica.
- 5.6 Estudios de niveles de ruido.
- 5.7 Estudios especiales: sismicidad inducida, estructuras, volcanes, campos geotérmicos, etc.

6 Avances de trabajo escrito

Objetivo: El alumno presentará el avance que lleve de su trabajo escrito que cubrirá su requisito de titulación.

Contenido:

- 6.1 Conformación de un trabajo escrito para cubrir el requisito de titulación
- 6.2 Recopilación de datos y su análisis

Bibliografía básica:

SHEARER, P. M.

Introduction to seismology

Cambridge

Cambridge University Press, 1999

LAY, T. , T. C. WALLACE

Modern global seismology

U.S.A.

Academic Press, 1995

STEIN S., M. WYSESSION

An Introduction to Seismology, Earthquakes and Earth Structure

U.S.A.

Blackwell Publishing, 2002

**Bibliografía complementaria:**

AKI, K. , P. RICHARDS

Quantitative seismology

2nd edition

U.S.A.

University Science Books, 2002

KENNETT, B. L. N.

The seismic wavefield,

Cambridge

Cambridge University Press, 2001

Volume 1: Introduction and theoretical development

PAYO, G.

Introducción al análisis de sismogramas

España

Instituto Geográfico Nacional, 1986

Monografías No. 3

UDÍAS, A. D. et al.

Mecanismo de los terremotos y tectónica

Madrid

Universidad Complutense de Madrid, 1986

HUDSON, D. E.

Reading and interpreting strong motion accelerograms,

Berkeley

Earthquake Engineering Research Institute., 1982

KULHANEC, O.

Anatomy of seismograms

Holanda

Elsevier, 1990

Sugerencias didácticas:

Exposición oral

Exposición audiovisual

Ejercicios dentro de clase

Ejercicios fuera del aula

Seminarios

Lecturas obligatorias

Trabajos de investigación

Prácticas de taller o laboratorio

Prácticas de campo

Otras:

Forma de evaluar:

Exámenes parciales

Exámenes finales

Trabajos y tareas fuera del aula

Participación en clase

Asistencias a prácticas

Otras:



Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

- Formación académica:** Ingeniero geofísico o físico con estudios posgrado
- Experiencia profesional:** Experiencia en docencia y/o investigación
- Conocimientos específicos:** Sismología, física de las ondas, mecánica del medio continuo
- Aptitudes y actitudes:** Métodos de enseñanza - aprendizaje