



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**INGENIERÍA SÍSMICA**

**3033**

**10**

**6**

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

**INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA**

**ESTRUCTURAS**

**INGENIERÍA CIVIL**

División

Departamento

Licenciatura

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas/semana:**

Teóricas

Prácticas

Total

**Horas/semestre:**

Teóricas

Prácticas

Total

**Modalidad:** Curso teórico

**Seriación obligatoria antecedente:** Ninguna

**Seriación obligatoria consecuente:** Ninguna

**Objetivo(s) del curso:**

El alumno identificará el origen y las características de los sismos para determinar los efectos que causan en las construcciones y proponer sistemas estructurales que puedan resistirlos adecuadamente, diseñados con la normatividad vigente.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Sismicidad y sismología	6.0
2.	Riesgo sísmico	4.5
3.	Dinámica estructural	18.0
4.	Criterios de diseño	7.5
5.	Diseño sísmico conforme el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias	18.0
6.	Aplicaciones	18.0
		72.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	72.0

## 1 Sismicidad y sismología

**Objetivo:** El alumno comprenderá el origen y las características de los temblores en las principales zonas sísmicas del planeta, para estimar los efectos sobre las construcciones mediante la determinación de parámetros sísmicos.

**Contenido:**

- 1.1 Tectónica de placas.
- 1.2 Sismicidad en México y en el mundo.
- 1.3 Daños ocasionados por sismos y experiencias derivadas.
- 1.4 Instrumentación sísmica.
- 1.5 Determinación de parámetros sísmicos.
- 1.6 Propagación y atenuación de ondas sísmicas.

## 2 Riesgo sísmico

**Objetivo:** El alumno comprenderá las características del movimiento del terreno debido a sismo para determinar los parámetros que definen las acciones de diseño empleados en los reglamentos de construcciones vigentes.

**Contenido:**

- 2.1 Registro de efectos sísmicos.
- 2.2 Peligro sísmico.
- 2.3 Regionalización sísmica.
- 2.4 Microzonificación.

## 3 Dinámica estructural

**Objetivo:** El alumno aplicará los elementos básicos de la dinámica estructural para el análisis y diseño sísmico de estructuras.

**Contenido:**

- 3.1 Respuesta de sistemas de un grado de libertad.
- 3.2 Respuesta de sistemas de varios grados de libertad.
- 3.3 Espectros de respuesta y de diseño.

## 4 Criterios de diseño

**Objetivo:** El alumno aplicará las filosofías de diseño sísmico empleadas en el proceso de diseño y construcción de edificaciones.

**Contenido:**

- 4.1 Filosofías del diseño sísmico.
- 4.2 Proceso de diseño y construcción de edificaciones.
- 4.3 Reglamentos y normas de diseño sísmico.
- 4.4 Práctica profesional, investigación y docencia.

## 5 Diseño sísmico conforme el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias

**Objetivo:** El alumno aplicará las hipótesis de los métodos de diseño sísmico estático, simplificado y dinámico para realizar el análisis de estructuras, incluyendo los efectos de interacción suelo-estructura, de acuerdo con la normatividad vigente.

**Contenido:**

- 5.1 Requerimientos del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- 5.2 Requerimientos de las Normas Técnicas Complementarias.
- 5.3 Análisis sísmico dinámico modal espectral.
- 5.4 Análisis sísmico estático.

5.5 Método simplificado de análisis.

5.6 Efectos de interacción suelo-cimentación-estructura.

## 6 Aplicaciones

**Objetivo:** El alumno aplicará los conocimientos previamente adquiridos para el análisis sísmico de estructuras utilizando programas comerciales.

**Contenido:**

6.1 Influencia de la forma de la construcción.

6.2 Sistemas estructurales.

6.3 Detalle de elementos y conexiones.

6.4 Uso de programas de computadora.

6.5 Edificios urbanos.

6.6 Construcciones industriales.

### Bibliografía básica

### Temas para los que se recomienda:

BAZÁN ZURITA, E., MELI PIRALLA, R.

*Diseño sísmico de edificios*

México

Limusa, 2003

Todos

CHOPRA, Anil

*Dinámica de estructuras*

4a. edición

México

Prentice Hall, 2014

3 y 6

DOWRICK, David

*Earthquake Resistant Design and Risk Reduction*

2nd edition

Chichester

Wiley, 2009

1 y 2

GÓMEZ CHÁVEZ, S.

*Análisis sísmico moderno, ética aplicada*

México

Trillas, 2007

Todos

### Bibliografía complementaria

### Temas para los que se recomienda:

ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO FEDERAL

*Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de*

*Construcciones para el Distrito Federal.* México

Gaceta Oficial del Distrito Federal 2004

4, 5 y 6

- CLOUGH, Ray, PENZIEN, Joseph.  
*Dynamics of Structures* 3 y 6  
2nd edition  
Berkeley  
Computers and Structures, 2010
- COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
*Manual de diseño de obras civiles. Diseño por sismo* 5  
México  
CFE, 2008
- NAEIM, Farzad  
*The Seismic Design Handbook* Todos  
2nd edition  
Boston  
Springer, 2001
- NEWMARK, Nathan, ROSENBLUETH, Emilio  
*Fundamentals of Earthquake Engineering* 1, 2, 3, 4  
Englewood Cliffs  
Prentice Hall, 1987
- PAZ, Mario  
*Dinámica estructural. Teoría y cálculo* 3 y 6  
Barcelona  
Reverté, 2002

**Sugerencias didácticas**

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de software especializado	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input checked="" type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Búsqueda especializada en internet	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de redes sociales con fines académicos	<input checked="" type="checkbox"/>

**Forma de evaluar**

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencia a prácticas	<input type="checkbox"/>

**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

El profesor deberá ser Ingeniero Civil con experiencia profesional media-alta, orientado hacia el área de estructuras, que posea las siguientes aptitudes y actitudes: habilidad para el modelado, análisis y diseño de sistemas estructurales sometidos a sismos. Dedicación a la docencia, capacidad de transmitir y actualizar conocimientos, facilidad para relacionarse con alumnos, colaboradores y académicos, capacidad de trabajo y creatividad en las tareas académicas.