



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.

5.5 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
 Exposición audiovisual
 Ejercicios dentro de clase
 Ejercicios fuera del aula
 Seminarios
 Uso de software especializado
 Uso de plataformas educativas

X
X
X
X
X
X
X

Lecturas obligatorias
 Trabajos de investigación
 Prácticas de taller o laboratorio
 Prácticas de campo
 Búsqueda especializada en internet
 Uso de redes sociales con fines académicos

X
X
X
X
X

Forma de evaluar

Exámenes parciales
 Exámenes finales
 Trabajos y tareas fuera del aula

X
X
X

Participación en clase
 Asistencia a prácticas

X

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.