



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

DISEÑO ESTRUCTURAL

0230

9

9

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: Dimensionamiento de Elementos Estructurales

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno aplicará los conocimientos adquiridos de mecánica de materiales, análisis estructural, dimensionamiento de elementos y cimentaciones, entre otros, para el desarrollo de proyectos de ingeniería estructural, tomando en cuenta las características de los principales tipos de acciones estáticas y dinámicas establecidas en los códigos de diseño vigentes.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Criterios de estructuración	9.0
2.	Acciones sobre estructuras	46.5
3.	Proyecto estructural	16.5
		72.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	72.0

1 Criterios de estructuración

Objetivo: El alumno comprenderá la función de las formas estructurales y materiales más comúnmente usados en diversas obras de ingeniería civil, para proponer sistemas estructurales eficientes que soporten las diversas solicitaciones a que pueda estar sometida una estructura.

Contenido:

- 1.1 Conceptos de estructuración.
- 1.2 Influencia de la forma en los efectos de las acciones.
- 1.3 Formas y materiales ideales según necesidades específicas.
- 1.4 Formas estructurales más comunes.
- 1.5 Recomendaciones sobre estructuración para construcciones en zonas sísmicas.
- 1.6 Sistemas de piso. Losas en una y en dos direcciones, losas planas, losas aligeradas, prefabricados y postensados.
- 1.7 Distintos tipos de estructuración en edificios.

2 Acciones sobre estructuras

Objetivo: El alumno comprenderá los orígenes y características de las solicitaciones dinámicas como sismo y viento para determinar sus efectos sobre las estructuras.

Contenido:

- 2.1 Aspectos generales de reglamentación.
- 2.2 Solicitaciones sísmicas y características de los sismos.
- 2.3 Estructuras amortiguadas de varios grados de libertad. Modos de vibración. Factores de participación. Efectos del amortiguamiento estructural. Respuesta dinámica elástica. Espectros de respuesta elásticos e inelásticos. Espectros de diseño.
- 2.4 Determinación de efectos sísmicos en diferentes formas estructurales por criterios estáticos. Ductilidad de estructuras usuales. Fuerzas y desplazamientos. Efectos de torsión. Distribución a los elementos resistentes.
- 2.5 Viento. Origen y características, factores que influyen en la intensidad de las presiones, principio de Bernoulli. Tipificación de estructuras en función de su respuesta ante las solicitaciones de viento. Régimen laminar y turbulento, velocidad crítica, vibraciones, vorticidad, vibraciones causadas por vórtices transversales al flujo (vórtices de Von Karman).
- 2.6 Obtención de fuerzas por viento para estructuras de baja y alta respuesta dinámica. Respuestas estructurales, presiones seudoestáticas.
- 2.7 Otras acciones: cargas vehiculares en puentes carreteros y de ferrocarriles. Empujes estáticos y dinámicos de líquidos y seudolíquidos. Movimientos y deformaciones de carácter dinámico. Asentamientos diferenciales diferidos y súbitos.

3 Proyecto estructural

Objetivo: El alumno aplicará los conocimientos adquiridos de análisis estructural, dimensionamiento de elementos y de geotecnia, entre otros, para desarrollar un proyecto estructural completo basado en la normatividad vigente.

Contenido:

- 3.1 Necesidades de la ingeniería básica. Diagramas de flujo y, en general, estudio de los requisitos que la forma estructural propuesta debe satisfacer.
- 3.2 Determinación de las acciones que se considerarán para el análisis del proyecto. Obtención de los elementos mecánicos y desplazamientos; revisión del cumplimiento de los estados límite de la forma estructural propuesta, con base en las normas vigentes en el sitio.
- 3.3 Elaboración de memoria de cálculos y planos estructurales.

Bibliografía básica**Temas para los que se recomienda:**

BANGASH, M. <i>Earthquake Resistant Buildings. Dynamic Analyses, Numerical Computations, Codified Methods, Case Studies and Examples</i> London Springer, 2011	3 y 4
CHOPRA, Anil <i>Dinámica de estructuras</i> 4a. edición México Pearson, 2014	2
CLOUGH, Ray, PENZIEN, Joseph <i>Dynamics of Structures</i> 2nd edition New York Computers and Structures, 2010	2
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS, Fi, UNAM, <i>Apuntes de diseño estructural</i> México Facultad de Ingeniería, UNAM, 1987	Todos
MELI PIRALLA, R. <i>Diseño estructural</i> 2a. edición México Computers and Structures, 2010	Todos
PAZ, Mario <i>Dinámica estructural. Teoría y cálculo</i> Barcelona Reverté S.A., 2002	2
SALVADORI, Mario, LEVY, Matthys, et al. <i>Diseño estructural en arquitectura</i> México CECSA, 1978	1

Bibliografía complementaria**Temas para los que se recomienda:**

ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO FEDERAL <i>Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal,</i>	Todos
--	-------

Normas Técnicas Complementarias México

Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2004

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

Manual de Diseño de Obras Civiles. Diseño por Viento

2 y 3

México

CFE, 2008

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

Manual de Diseño de Obras Civiles. Diseño por Sismo

2 y 3

México

CFE, 2008

MARTÍNEZ ORTÍZ, I.

Dinámica estructural

2

Zacatecas

Universidad Autónoma de Zacatecas, 1983

MÉNDEZ CHAMORRO, F.

Criterios de dimensionamiento estructural

1

México

Trillas, 2010

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 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 alta, orientado hacia el área de estructuras, que posea las siguientes aptitudes y actitudes: habilidad para el modelado, análisis, evaluación del comportamiento y diseño de sistemas estructurales. 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.