



DISEÑO ESTRUCTURAL

7º

09

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica

Estructuras

Ingeniería Civil

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas 4.5

Prácticas 0.0

Total (horas):

Semana 4.5

16 Semanas 72.0

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Optativa de Estructuras.

Objetivo(s) del curso:

El alumno estudiará y comprenderá el comportamiento de elementos sometidos a cargas que ocasionan efectos de pandeo. Conocerá las propiedades mecánicas de la mampostería y aplicará la normatividad existente para el diseño de estructuras simples. Identificará los principales tipos de acciones estáticas y dinámicas que se consideran en el análisis de una estructura y determinará sus características con base en normas o códigos de diseño vigentes; aplicará métodos numéricos para determinar frecuencias de vibrar en el análisis dinámico de estructuras.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Pandeo general y local en elementos estructurales	22.5
2.	Mampostería	18.0
3.	Acciones sobre estructuras	31.5
		72.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	72.0

DISEÑO ESTRUCTURAL

(2 /4)



1 Pandeo general y local en elementos estructurales

Objetivo: El alumno estudiará y comprenderá las bases teóricas que gobiernan el comportamiento de elementos de acero y concreto sometidos a cargas que ocasionan efectos de pandeo.

Contenido:

- 1.1 Estabilidad de elementos sujetos a compresión axial. Introducción al problema de estabilidad. Carga crítica. La fórmula de Euler y sus limitaciones. Generalización para el intervalo inelástico. Carga crítica en columnas elásticas sujetas a carga axial. Efectos de las condiciones de apoyo. Longitud efectiva de pandeo. Dimensionamiento y revisión de columnas esbeltas sujetas a carga axial.
- 1.2 Estabilidad en elementos sujetos a flexión. Pandeo lateral elástico en vigas. Momento crítico. Dimensionamiento y revisión de vigas sujetas a flexión.
- 1.3 Estabilidad de elementos sujetos a flexocompresión. Momentos de segundo orden. Factor de amplificación. Efectos de esbeltez en diagramas de interacción. Dimensionamiento y revisión de columnas sujetas a flexocompresión.
- 1.4 Introducción a la estabilidad de placas.

2 Mampostería

Objetivo: El alumno conocerá las propiedades mecánicas de la mampostería y aplicará la normatividad existente para el diseño de mampostería confinada, con o sin refuerzo en estructuras simples.

Contenido:

- 2.1 Materiales para mampostería.
- 2.2 Sistemas estructurales.
- 2.3 Especificaciones generales de análisis y diseño.
- 2.4 Detallado del refuerzo.

3 Acciones sobre estructuras

Objetivo: El alumno conocerá las características de las acciones estáticas ya conocidas como cargas muertas, vivas, efectos de temperatura y desplazamiento de apoyos, y conocerá los orígenes y características de las sollicitaciones dinámicas como sismos y viento, y sus efectos sobre las estructuras.

Contenido:

- 3.1 Aspectos generales de reglamentación.
- 3.2 Cargas vivas y muertas.
- 3.3 Sollicitaciones sísmicas. Características de los sismos. Sismicidad. Magnitud, intensidad. Observaciones instrumentales. Estadísticas, influencia de la geología.
- 3.4 Determinación de efectos sísmicos por criterios dinámicos y estáticos. Espectros de respuesta elásticos e inelásticos. Espectros de diseño. Efectos del amortiguamiento estructural. Estructuras amortiguadas de varios grados de libertad. Cálculo de modos de vibración (método de Heltzor, etc). Factores de participación. Respuesta dinámica elástica. Ductilidad de estructuras usuales. Cálculo de fuerzas. Distribución a los elementos resistentes. Cálculo de efectos de torsión. Cálculo de desplazamientos.

DISEÑO ESTRUCTURAL

(3 /4)



- 3.5** 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 sollicitaciones de viento. Respuestas estructurales, presiones pseudoestáticas y dinámicas. Régimen laminar y turbulento, velocidad crítica, vibraciones, vorticidad, vibraciones causadas por vórtices transversales al flujo (vórtices de Von Karman).
- 3.6** Otras acciones: Cargas vehiculares en puentes y ferrocarriles. Empujes dinámicos de líquidos y sólidos. Movimientos y deformaciones de carácter dinámico.

Bibliografía básica:

Temas para los que se recomienda:

POPOV, Egor P. <i>Introducción a la Mecánica de Sólidos</i> México Limusa, 2001	1 y 2
Departamento de Estructuras F. I. UNAM <i>Apuntes de Diseño Estructural</i> México Facultad de Ingeniería, UNAM, 1987	3
MELI PIRALLA, R. <i>Diseño Estructural</i> México Limusa, 2002	2 y 3
Fundación ICA <i>Edificaciones de mampostería para vivienda</i> México Varios autores, 2002	2
SCHNEIDER & DICKEY <i>Reinforced Masonry Design</i> 1994	2
Bibliografía complementaria:	
GERE y TIMOSHENKO <i>Mecánica de Materiales</i> 2ª edición México Grupo Editorial Iberoamérica, 1998	1 y 2

DISEÑO ESTRUCTURAL

(4 /4)



- Instituto de Ingeniería, UNAM.
Comentarios y Ejemplos de las Normas Técnicas Complementarias
México
Instituto de Ingeniería – UNAM, 1987
- MELI, R.
Diseño Sísmico de Edificios
México
Limusa, 2003
- Reglamento de Construcción del D. F.
Normas Técnicas Complementarias
México, 2004

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 type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input 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:	Ingeniero Civil
Experiencia profesional:	Media-Alta
Especialidad:	Estructuras
Aptitudes y actitudes:	Habilidades 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 los alumnos, colaboradores y académicos, capacidad de trabajo y creatividad en las tareas académicas.