



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

DIMENSIONAMIENTO DE
ELEMENTOS ESTRUCTURALES

2801

8

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: Análisis Estructural

Seriación obligatoria consecuente: Diseño Estructural

Objetivo(s) del curso:

El alumno aplicará los criterios de diseño establecidos en la normatividad vigente para realizar el dimensionamiento integral de elementos estructurales de concreto y acero, sujetos a distintas solicitaciones, con objeto de mejorar sus habilidades en el diseño de estructuras.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	3.0
2.	Aspectos complementarios para el dimensionamiento de vigas de concreto reforzado	9.0
3.	Dimensionamiento básico de vigas de acero	13.5
4.	Dimensionamiento básico de columnas de acero	12.0
5.	Detallado básico de elementos estructurales	10.5
		48.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	48.0

1 Introducción

Objetivo: El alumno comprenderá los criterios y aspectos normativos generales para el diseño integral de elementos estructurales de concreto y acero, dependiendo de sus funciones dentro de un sistema estructural.

Contenido:

- 1.1 La pieza estructural en el contexto de una estructura.
- 1.2 Presentación de elementos y sistemas estructurales básicos de acero y concreto, además de sus funciones.
- 1.3 Tipos de secciones transversales.
- 1.4 Conceptos básicos de seguridad estructural.

2 Aspectos complementarios para el dimensionamiento de vigas de concreto reforzado

Objetivo: El alumno aplicará la normatividad de diseño vigente para realizar el dimensionamiento integral de vigas de concreto reforzado, considerando los estados límite de resistencia y de servicio.

Contenido:

- 2.1 Adherencia y anclaje.
- 2.2 Deflexiones.
- 2.3 Agrietamiento.
- 2.4 Dimensionamiento integral de vigas de concreto reforzado por flexión, cortante y deflexiones, de acuerdo con normas de diseño vigentes.

3 Dimensionamiento básico de vigas de acero

Objetivo: El alumno aplicará la normatividad de diseño vigente para realizar el dimensionamiento básico de vigas de acero.

Contenido:

- 3.1 Introducción al diseño de elementos de acero.
- 3.2 Secciones transversales compactas y no compactas.
- 3.3 Revisión por pandeo local.
- 3.4 Diseño de vigas a flexión con y sin soporte lateral.
- 3.5 Diseño de elementos por cortante.
- 3.6 Deflexiones.
- 3.7 Dimensionamiento integral de vigas de acero por flexión, cortante y deflexiones, de acuerdo con las normas de diseño vigentes por el criterio de esfuerzos permisibles.

4 Dimensionamiento básico de columnas de acero

Objetivo: El alumno aplicará la normatividad de diseño vigente para realizar el dimensionamiento básico de columnas de acero.

Contenido:

- 4.1 Relación de esbeltez. Rangos de comportamiento elástico o inelástico.
- 4.2 Longitud efectiva de pandeo y nomogramas. Revisión por pandeo local.
- 4.3 Ecuaciones para el diseño de columnas.
- 4.4 Dimensionamiento integral de columnas de acero, de acuerdo con las normas de diseño vigentes por el criterio de esfuerzos permisibles.

5 Detallado básico de elementos estructurales

Objetivo: El alumno conocerá e identificará las características generales de un plano estructural y las recomendaciones básicas para el detallado de elementos que le permitan interpretar y elaborar croquis y planos.

Contenido:

escalas, simbología y distribución general del contenido.

5.2 Ingeniería básica e ingeniería de detalle.

5.3 Recomendaciones para dobleces de varillas y tablas auxiliares para el dibujo.

5.4 Plantas estructurales para proyectos de concreto reforzado y acero estructural.

5.5 Aspectos básicos del detallado del refuerzo en elementos de concreto y tipos de conexiones en elementos de acero.

5.6 Planos estructurales de vigas y columnas de concreto reforzado.

5.7 Planos estructurales de vigas y columnas de acero estructural.

5.8 Elaboración de croquis y planos de un ejemplo sencillo.

Bibliografía básica

Temas para los que se recomienda:

GONZÁLEZ CUEVAS, O., ROBLES FERNÁNDEZ-VILLEGAS, F.

Aspectos fundamentales del concreto reforzado

2, 3, 4 y 5

4a. edición

México

Limusa, 2005

MCCORMAC, Jack

Diseño de estructuras metálicas, método ASD

3, 4 y 5

4a. edición

México

Alfaomega, 1999

MCCORMAC, Jack

Diseño de concreto reforzado

2, 3, 4 y 5

8a. edición

México

Alfaomega, 2010

MELI PIRALLA, R.

Diseño estructural

1

2a. edición

México

Limusa, 2010

NILSON, Arthur

Design of Concrete Structures

1, 2 y 5

14th edition

New York

Mc Graw-Hill, 2010

SALMON, Charles, JOHNSON, John, et al.

Steel Structures: Design and Behavior

3,4 y 5

5th edition

New York

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

1, 2 y 5

DE BUEN Y LÓPEZ DE HEREDIA, O.

Estructuras de acero. Comportamiento y diseño

México

Limusa, 1980

3, 4 y 5

JOHNSTON, Bruce, LIN, Fung-jen, et al.

Diseño básico de estructuras de acero

3a. edición

México

Limusa, 1984

3, 4 y 5

MÉNDEZ CHAMORRRO, F.

Criterios de dimensionamiento estructural

México

Trillas, 2010

1

PARK, Robert, PAULAY, Thomas

Estructuras de concreto reforzado

México

Limusa, 1988

2, 3, 4 y 5

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

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: capacidad para comprender el comportamiento mecánico de materiales de uso común en ingeniería y aplicar estos conocimientos al diseño de elementos estructurales. Dedicación a la docencia, capacidad de transmitir y actualizar conocimientos, facilidad para relacionarse con alumnos y colaboradores académicos, capacidad de trabajo y creatividad en las tareas académicas.