



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:**

- 5.1 Características generales de planos estructurales: dimensiones, unidades de dibujo, notas generales,

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

Prentice-Hall, 2008

**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 CHAMORRO, 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	<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 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.