



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.