



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

MECÁNICA DE MATERIALES II

0466

5

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: Mecánica de Materiales I

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno identificará las hipótesis del comportamiento mecánico de elementos estructurales de materiales no homogéneos usuales en la construcción, sometidos a diversas solicitaciones, para aplicarlas en el dimensionamiento de elementos con base en la normatividad de diseño vigente.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción al concreto reforzado	6.0
2.	Flexión en vigas de concreto reforzado	21.0
3.	Cortante en vigas de concreto reforzado	15.0
4.	Columnas de concreto reforzado	21.0
5.	Losas de concreto reforzado	9.0
		72.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	72.0

1 Introducción al concreto reforzado

Objetivo: El alumno identificará las hipótesis fundamentales utilizadas en el estudio del concreto reforzado para el dimensionamiento de elementos estructurales.

Contenido:

- 1.1 Materiales para fabricación y control de calidad. Proceso de fabricación del acero.
- 1.2 Propiedades mecánicas del concreto y del acero de refuerzo.
- 1.3 Hipótesis del concreto reforzado.
- 1.4 Ventajas y desventajas.
- 1.5 Normas de diseño.

2 Flexión en vigas de concreto reforzado

Objetivo: El alumno aplicará las hipótesis de comportamiento del concreto reforzado para el diseño de vigas bajo efectos de flexión, con base en la reglamentación vigente.

Contenido:

- 2.1 Hipótesis para el criterio de diseño por resistencia última.
- 2.2 Flexión en elementos de sección rectangular simplemente armada.
- 2.3 Tipos de fallas: balanceada, por tensión y compresión.
- 2.4 Flexión en elementos de sección rectangular doblemente armada.
- 2.5 Flexión en elementos de sección transversal con patín (T, L, I).
- 2.6 Ejemplo demostrativo.

3 Cortante en vigas de concreto reforzado

Objetivo: El alumno aplicará las hipótesis de comportamiento del concreto reforzado para el diseño de vigas bajo efectos de fuerza cortante, con base en la reglamentación vigente.

Contenido:

- 3.1 Aplicaciones del estado plano de esfuerzos en elementos estructurales, utilizando ecuaciones de transformación y círculo de Mohr.
- 3.2 Comportamiento y modos de falla a cortante en vigas sin refuerzo transversal.
- 3.3 Analogía de la armadura.
- 3.4 Resistencia del concreto a cortante y contribución del acero de refuerzo.
- 3.5 Ejemplo demostrativo.

4 Columnas de concreto reforzado

Objetivo: El alumno aplicará las hipótesis de comportamiento del concreto reforzado para el dimensionamiento de columnas de este material, tomando en cuenta los efectos de cortante y de esbeltez, con base en la normatividad vigente.

Contenido:

- 4.1 Columnas cortas sujetas a carga axial.
- 4.2 Comportamiento de columnas y tipos de falla.
- 4.3 Diagramas de interacción.
- 4.4 Efectos de esbeltez.
- 4.5 Dimensionamiento integral de columnas de concreto reforzado por flexocompresión y cortante, de acuerdo con normas de diseño vigentes.
- 4.6 Ejemplo demostrativo.

5 Losas de concreto reforzado

de este material, en una y dos direcciones, con base en la normatividad vigente.

Contenido:

- 5.1 Disposiciones reglamentarias para el diseño de losas de concreto reforzado.
- 5.2 Diseño de losas macizas en una dirección y perimetralmente apoyadas.
- 5.3 Comportamiento, análisis y dimensionamiento.
- 5.4 Ejemplos de diseño.

Bibliografía básica

Temas para los que se recomienda:

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

Aspectos fundamentales del concreto reforzado

Todos

4a. edición,

México

Limusa, 2005

MCCORMAC, Jack

Diseño de concreto reforzado

Todos

8a. edición

México

Alfaomega, 2010

NILSON, Arthur

Design of Concrete Structures

Todos

14th edition

New York

McGraw-Hill, 2010

Bibliografía complementaria

Temas para los que se recomienda:

ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO FEDERAL

Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y

2, 3, 4 y 5

Construcción de Estructuras de Concreto, Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal México

Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2004

GERE, James

Mecánica de materiales

Todos

7a. edición

México

Cengage Learning, 2009

GUZMÁN OLGUÍN, H. J, LÓPEZ JÁCOME, H., et al.

Manual de prácticas para laboratorio de materiales

Todos

México

Facultad de Ingeniería, 2009

HIBBELER, Russell

Mecánica de materiales

6a. edición

México

Prentice Hall, 2011

Todos

PARK, Robert, PAULAY, Thomas

Estructuras de concreto reforzado

México

Limusa, 1988

Todos

WIGHT, James, MACGREGOR, James

Reinforced Concrete: Mechanics and Design

6th edition

Englewood

Prentice Hall, 2011

Todos

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
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: habilidad para el modelado y análisis de sistemas estructurales, capacidad para comprender el comportamiento mecánico de materiales ingenieriles 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.