

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO
Aprobado por el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería en su sesión ordinaria del 15 de octubre de 2008

MECÁNICA DE MATERIALES II

0466

5°

09

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingenierías Civil y Geomática

Estructuras

Ingeniería Civil

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Horas:

Total (horas):

Obligatoria

Teóricas

Semana

Optativa

Prácticas

16 Semanas

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Mecánica de Materiales I

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno comprenderá las hipótesis para estudiar el comportamiento mecánico de piezas estructurales de materiales no homogéneos usuales en construcción, sujetas a diversos tipos de esfuerzos y aplicará estos conocimientos para el dimensionamiento de elementos sin efectos de pandeo.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción al concreto reforzado	6
2.	Carga Axial en materiales no homogéneos. Elementos cortos*	6
3.	Flexión en materiales no homogéneos, sin pandeo lateral *	18
4.	Carga axial y flexión en materiales no homogéneos.	12
5.	Cortante y Torsión en materiales no homogéneos.*	15
6.	Adherencia *	3
7.	Deformaciones	12
		72.0
	* Estos temas incluyen prácticas de laboratorio	
	Total	72.0



1 Introducción al concreto reforzado

Objetivo: El alumno comprenderá el comportamiento y las propiedades mecánicas más importantes del concreto y del acero de refuerzo, así como su fabricación y su utilización en la construcción.

Contenido:

- 1.1 Características y propiedades mecánicas del concreto y del acero de refuerzo.
- 1.2 Factores que influyen en su comportamiento.
- 1.3 Aplicaciones.
- 1.4 Ventajas y Limitaciones.
- 1.5 Tipos de fallas
- 1.6 Reglamentos de diseño

2 Carga Axial en materiales no homogéneos. Elementos cortos

Objetivo: El alumno comprenderá el comportamiento, determinará la resistencia de elementos cortos de concreto reforzado sometidos a carga axial y los dimensionará de acuerdo con la reglamentación vigente.

Contenido:

- 2.1 Hipótesis, comportamiento y modos de falla.
- 2.2 Resistencia a carga axial de elementos de concreto reforzado.
- 2.3 Esfuerzos y deformaciones bajo cargas de servicio.

3 Flexión en materiales no homogéneos.

Objetivo: El alumno comprenderá el comportamiento y la resistencia a flexión de vigas de concreto reforzado y las dimensionará de acuerdo con la reglamentación vigente.

Contenido:

- 3.1 Hipótesis, comportamiento y modos de falla.
- 3.2 Resistencia a flexión de secciones simplemente armadas.
- 3.3 Resistencia a flexión de secciones doblemente armadas.
- 3.4 Esfuerzos bajo cargas de servicio.

4 Carga axial y flexión en materiales no homogéneos.

Objetivo: El alumno comprenderá el comportamiento y la resistencia a carga axial y flexión de elementos de concreto reforzado y los dimensionará de acuerdo con la reglamentación vigente.

- 4.1 **Elementos en flexión y carga axial:** Diagramas de interacción.
- 4.2 **Columnas esbeltas:** Factor de amplificación.

5 Cortante y Torsión en materiales no homogéneos.



Objetivo: El alumno comprenderá el comportamiento y la resistencia a cortante y torsión de elementos de concreto reforzado y los dimensionará de acuerdo con la reglamentación vigente.

- 5.1 Comportamiento y modos de falla a cortante en vigas sin refuerzo transversal.
- 5.2 Resistencia a cortante del concreto y variables principales.
- 5.3 Resistencia a cortante en vigas con refuerzo transversal.
- 5.4 Comportamiento y modos de falla de piezas sometidas a torsión.
- 5.5 Resistencia del concreto y contribución del acero de refuerzo.
- 5.6 Interacción torsión-cortante.

6 Adherencia

Objetivo: El alumno comprenderá el comportamiento y la resistencia a cortante y torsión de elementos de concreto reforzado y los dimensionará de acuerdo con la reglamentación vigente.

- 6.1 Factores que originan la adherencia.
- 6.2 Ensayes de extracción, ensayes en vigas.
- 6.3 Variables principales.
- 6.4 Requisitos de anclaje y distribución longitudinal del acero.

7 Deformaciones

Objetivo: El alumno comprenderá el concepto de deflexión y calculará esta en la solución de diversos ejemplos.

- 7.1 Variables principales.
- 7.2 Deflexiones bajo cargas de servicio de corta duración.
- 7.3 Deflexiones a largo Plazo.

**Bibliografía básica:****Temas para los que se recomienda:**

GONZÁLEZ Cuevas, ROBLES Fernández,
Aspectos fundamentales del concreto reforzado
 4a. edición
 Limusa,
 2005

1, 2, 3 y 4

MC CORMAC Jack.
Diseño de Concreto reforzado
 Alfaomega
 5ª edición,
 2005.

1, 2, 3 y 4

Fundación ICA
Edificaciones de mampostería para vivienda
 México
 Varios autores, 2002

5

SCHNEIDER & DICKEY
Reinforced Masonry Design
 1994

5

Bibliografía complementaria:

*Normas Técnicas Complementarias para Diseño y
 Construcción de Estructuras de Concreto*
 Departamento del Distrito Federal, 2004
 México, 2004

1, 2, 3 y 4

*Normas Técnicas Complementarias para Diseño y
 Construcción de Estructuras de Mampostería*
 Departamento del Distrito Federal, 2004
 México, 2004

5

Instituto de Ingeniería, UNAM.
*Comentarios y Ejemplos de las Normas Técnicas
 Complementarias*
 1987

Todos

American Concrete Institute
*Reglamento de las Construcciones de Concreto Reforzado
 (ACI-318-05), I.M.C.Y.C., 2005*

1, 2, 3 y 4



Sugerencias didácticas:

Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	

Lecturas obligatorias	X
Trabajos de investigación	X
Prácticas de taller o laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras:	

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	X
Exámenes finales	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X

Participación en clase	
Asistencias a prácticas	
Otras: Taller de ejercicios obligatorio	X

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Formación académica: Ingeniero Civil.

Experiencia profesional: Alta.

Especialidad: Estructuras.

Aptitudes y actitudes: Capacidades 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.