



MECÁNICA DE MATERIALES I

4°

09

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica

Estructuras

Ingeniería Civil

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Estática Estructural.

Seriación obligatoria consecuente: ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno comprenderá las hipótesis del comportamiento mecánico de piezas estructurales de materiales homogéneos usuales en construcción, sujetas a diversos tipos de esfuerzos y aplicará estos conocimientos para el dimensionamiento de elementos sin pandeo lateral.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	4.5
2.	Carga axial en materiales homogéneos; elementos cortos	19.5
3.	Flexión en materiales homogéneos; sin pandeo lateral	15.0
4.	Flexión y carga axial combinadas en materiales homogéneos; elementos cortos	18.0
5.	Cortante puro y torsión en materiales homogéneos	15.0
		72.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	72.0

MECÁNICA DE MATERIALES I

(2 / 5)



1 Introducción

Objetivo: El alumno comprenderá el comportamiento de los materiales homogéneos, elásticos e isotrópicos, sometidos a acciones diversas.

Contenido:

- 1.1 Características de los diferentes materiales usados en la construcción.
- 1.2 Materiales homogéneos, isotrópicos y elásticos.

2 Carga axial en materiales homogéneos; elementos cortos

Objetivo: El alumno comprenderá el comportamiento de piezas estructurales de materiales homogéneos sujetas a carga axial y aplicará estos conocimientos para el dimensionamiento de elementos estructurales sujetos a este tipo de carga.

Contenido:

- 2.1 Relación carga-deformación.
- 2.2 Esfuerzo normal y deformación unitaria.
- 2.3 Gráficas esfuerzo-deformación.
- 2.4 Módulo de elasticidad.
- 2.5 Ley de Hooke.
- 2.6 Relación de Poisson.
- 2.7 Compatibilidad de deformaciones.
- 2.8 Piezas estructurales sujetas a carga axial en sistemas hiperestáticos.
- 2.9 Dimensionamiento de piezas estructurales de acero, sujetas a carga axial.
- 2.10 Área neta.

3 Flexión en materiales homogéneos; sin pandeo lateral

Objetivo: El alumno comprenderá el comportamiento de piezas estructurales de materiales homogéneos sujetas a flexión y aplicará estos conocimientos para el dimensionamiento de vigas sin pandeo lateral.

Contenido:

- 3.1 Flexión elástica e inelástica.
- 3.2 Flexión biaxial.
- 3.3 Diagramas carga-desplazamiento y momento-curvatura.
- 3.4 Ecuación de la elástica. Obtención de desplazamientos por integración.
- 3.5 Lineales y angulares.
- 3.6 Dimensionamiento de vigas de madera y acero sin pandeo lateral.

4 Flexión y carga axial combinadas en materiales homogéneos; elementos cortos

MECÁNICA DE MATERIALES I

(3 / 5)



Objetivo: El alumno comprenderá el comportamiento de piezas estructurales de materiales sujetas a flexión y carga axial combinadas y aplicará estos conocimientos para el dimensionamiento de elementos sujetos a flexocompresión y flexotensión.

Contenido:

- 4.1 Flexión y carga axial combinadas en elementos cortos.
- 4.2 Flexotensión y flexocompresión en el intervalo elástico.
- 4.3 Flexión biaxial y fuerza normal combinadas.
- 4.4 Núcleo central.
- 4.5 Diagramas de interacción en los intervalos elásticos e inelásticos.
- 4.6 Dimensionamiento y revisión de elementos cortos de acero en flexocompresión.

5 Cortante puro y torsión en materiales homogéneos

Objetivo: El alumno comprenderá el comportamiento de piezas estructurales de materiales homogéneos sujetas a cortante y torsión.

Contenido:

- 5.1 Esfuerzo cortante y deformación angular.
- 5.2 Módulo de elasticidad en cortante.
- 5.3 Torsión elástica en barras circulares.
- 5.4 Esfuerzos, deformaciones, ángulo de rotación.
- 5.5 Torsión elástica en barras circulares.
- 5.6 Torsión en barras de pared delgada.
- 5.7 Compatibilidad de deformaciones y sistemas hiperestáticos en piezas a torsión.
- 5.8 Analogía de la membrana y del montón de arena.

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

Departamento de Estructuras, F.I., UNAM
Apuntes de Mecánica de Materiales (primer curso)
México
Facultad de Ingeniería, UNAM, 1987

1,2,3,4 y 5

POPOV, Egor P.
Introducción a la Mecánica de Sólidos
México
Limusa, 2001

1,2,3,4 y 5

Bibliografía complementaria:

SINGER, F. L.
Resistencia de Materiales
Ed. Oxford
Harla, 2001

1,2,3,4 y 5

MECÁNICA DE MATERIALES I

(4 / 5)



Gere y Timoshenko
Mecánica de Materiales
2a. edición
Grupo Editorial Iberoamérica, 1998

1,2,3,4 y 5

Departamento de Estructuras, F.I., UNAM
Apuntes de Mecánica de Materiales (tercer curso)
México
Facultad de Ingeniería, UNAM, 1987

1,2,3,4 y 5

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

1,2,3,4 y 5

Instituto Mexicano de la Construcción en Acero, A.C.
México
Manual de Construcción en Acero, 1994

1,2,3,4 y 5

American Institute for Steel Construction, AISC
LRFD, Manual of Steel Construction
3a. edición, 2003.

1,2,3,4 y 5

Sugerencias didácticas:

Exposición oral

Exposición audiovisual

Ejercicios dentro de clase

Ejercicios fuera del aula

Seminarios

Lecturas obligatorias

Trabajos de investigación

Prácticas de taller o laboratorio

Prácticas de campo

Otras:

Forma de evaluar:

Exámenes parciales

Exámenes finales

Trabajos y tareas fuera del aula

Participación en clase

Asistencias a prácticas

Otras: Taller de ejercicios obligatorio

Perfil profesional de quienes pueden impartir la asignatura**Formación académica:** Ingeniero Civil.**Experiencia profesional:** Media-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.

