

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 I	0465	4°	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 <input checked="" type="checkbox"/>	Teóricas <input type="text" value="4.5"/>	Semana <input type="text" value="4.5"/>	
Optativa <input type="checkbox"/>	Prácticas <input type="text" value="0.0"/>	16 Semanas <input type="text" value="72.0"/>	

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Estática Estructural.

Seriación obligatoria consecuente: Mecánica de Materiales II

Objetivo(s) del curso:

El alumno comprenderá las hipótesis del comportamiento mecánico de piezas estructurales de materiales 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 a la Mecánica de Materiales	13.5
2.	Carga axial*	12.0
3.	Flexión*	13.5
4.	Flexión y carga axial	10.5
5.	Cortante y Torsión*	10.5
6.	Deformaciones por flexión	9.0
7.	Introducción al pandeo	3.0
		72.0
	* Estos temas incluyen prácticas de laboratorio	
	Total	72.0



1 Introducción a la Mecánica de Materiales.

Objetivo: El alumno conocerá las propiedades mecánicas más importantes y comprenderá el comportamiento de los materiales elásticos e isotrópicos, y aquellos más usuales en la construcción cuando están sometidos a esfuerzos o acciones diversas.

Contenido:

- 1.1 La mecánica de materiales y la ingeniería estructural.
- 1.2 Acción - respuesta.
- 1.3 Estados límite de falla y estados límite de servicio.
- 1.4 Criterios de diseño.
- 1.5 Características y propiedades mecánicas de materiales comunes en la construcción.
- 1.6 Esfuerzo y deformación Unitaria.
- 1.7 Material dúctil, frágil, lineal, elástico, plástico, elasto-plástico.
- 1.8 Límite elástico, límite de proporcionalidad, límite de fluencia, rigidez, resistencia.
- 1.9 Módulo de Poisson.

2 Carga axial

Objetivo: El alumno comprenderá el comportamiento de piezas sujetas a carga axial y aplicará estos conocimientos para la resolución de ejemplos diversos.

Contenido:

- 2.1 Esfuerzos y deformaciones en barras de materiales homogéneos.
- 2.2 Esfuerzos en barras compuestas.
- 2.3 Compatibilidad de deformaciones en sistemas estructurales.

3 Flexión

Objetivo: El alumno comprenderá el comportamiento de piezas sujetas a flexión y aplicará estos conocimientos para la resolución de ejemplos diversos.

Contenido:

- 3.1 Flexión en barras de material homogéneo, lineal, plástico y elastoplástico.
- 3.2 Relación momento-curvatura.
- 3.3 Barras compuestas.
- 3.4 Flexión biaxial.
- 3.5 Flexión asimétrica.

4 Flexión y carga axial

Objetivo: El alumno comprenderá el comportamiento de piezas estructurales sujetas a flexión y carga axial combinadas y aplicará estos conocimientos para la resolución de ejemplos diversos.

Contenido:



- 2.1 Fórmula de la escuadría.
- 2.2 Núcleo central.
- 2.3 Diagramas de interacción.

5 Cortante y Torsión

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

Contenido:

- 5.1 Esfuerzos y deformaciones por cortante.
- 5.2 Flujo de cortante.
- 5.3 Torsión en barras de sección circular.
- 5.4 Esfuerzos y deformaciones por torsión en barras de materiales elásticos y elastoplásticos.
- 5.5 Torsión en barras de sección cerrada de pared delgada.
- 5.6 Sección abierta de pared delgada.
- 5.7 Fundamentos de torsión en barras de sección rectangular maciza.
- 5.8 Barras compuestas sometidas a torsión
- 5.9 Barras en sistemas hiperestáticos

6 Deformaciones por flexión

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

Contenido:

- 6.1 Ecuación de la curva de deflexión.
- 6.2 Método de integración.
- 6.3 Método de la viga conjugada.

7 Introducción al Pandeo

Objetivo: El alumno estudiará y comprenderá las bases teóricas que gobiernan el comportamiento de elementos sometidos a cargas que ocasionan efectos de pandeo.

Contenido:

- 3.1 Fórmula de Euler
- 3.2 Fundamentos del pandeo lateral en vigas

**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, 5

Departamento de Estructuras, F.I., UNAM
Apuntes de Mecánica 2°. Curso
 México
 Facultad de Ingeniería, UNAM, 1987

6, 7

GERE Y TIMOSHENKO
Mecánica de Materiales
 2a. edición
 Grupo Editorial Iberoamérica, 1998

Todos

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

Todos**Bibliografía complementaria:**

RUSSELL JOHNSTON, E. JR.
Mecanica de Materiales
 México
 MC Graw Hill

Todos

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

Todos



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: 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.