

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

<b>DISEÑO ESTRUCTURAL</b>	<b>0230</b>	<b>7°</b>	<b>09</b>
Asignatura	Clave	Semestre	Créditos
<b>Ingenierías Civil y Geomática</b>	<b>Estructuras</b>	<b>Ingeniería Civil</b>	
División	Departamento	Carrera(s) en que se imparte	
<b>Asignatura:</b>	<b>Horas:</b>	<b>Total (horas):</b>	
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:** Ninguna

**Seriación obligatoria consecuente:** Optativa de Estructuras (Proyecto estructural para edificaciones de concreto y mampostería, Proyecto de estructuras metálicas).

**Objetivo(s) del curso:**

Conocerá las formas estructurales comúnmente usadas en diversas obras de Ingeniería Civil, así como los materiales y sistemas estructurales más eficientes para soportar diferentes tipos de cargas. Identificará los principales tipos de acciones estáticas y dinámicas que se consideran en el análisis de una estructura y determinará sus características con base en normas o códigos de diseño vigentes. Aplicará estos conocimientos y los previamente adquiridos en otras materias del área, para el desarrollo de proyectos específicos de Ingeniería Estructural.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Criterios de estructuración	9.0
2.	Acciones sobre estructuras	46.5
3.	Proyecto Estructural	16.5
	Total	72.0



## 1 Criterios de estructuración

**Objetivo:** El alumno conocerá las formas estructurales más comúnmente usadas en diversas obras de Ingeniería Civil, así como los materiales más adecuados para su construcción. Identificará los sistemas estructurales más eficientes para soportar las diversas solicitaciones a que pueda estar sometida una estructura.

### Contenido:

- 1.1 Conceptos de estructuración, influencia de la forma en los efectos de las acciones. Formas y materiales ideales según necesidades específicas. Formas estructurales más comunes: muros de contención, presas, depósitos, recipientes, muelles, puentes, cubiertas, naves industriales, chimeneas, torres, edificios, iglesias, estadios, etc. Recomendaciones sobre estructuración para construcciones en zonas sísmicas.
- 1.2 Sistemas de piso: losas en una y en dos direcciones, losas planas, losas aligeradas, prefabricados y postensados.
- 1.3 Distintos tipos de estructuración en edificios: marcos, muros de carga, muros de cortante, núcleos de rigidez, elementos de suspensión, prefabricación, etc.

## 2 Acciones sobre estructuras

**Objetivo:** El alumno conocerá las características de las acciones estáticas ya conocidas como cargas muertas, vivas, efectos de temperatura y desplazamiento de apoyos y conocerá los orígenes y características de las solicitaciones dinámicas como sismos y viento, y sus efectos sobre las estructuras.

### Contenido:

- 2.1 Aspectos generales de reglamentación.
- 2.2 Cargas vivas y muertas.
- 2.3 Solicitaciones sísmicas. Características de los sismos. Sismicidad. Magnitud, intensidad. Observaciones instrumentales. Estadísticas, influencia de la geología.
- 2.4 Estructuras amortiguadas de varios grados de libertad. Modos de vibración. Factores de participación. Efectos del amortiguamiento estructural Respuesta dinámica elástica. Espectros de respuesta elásticos e inelásticos. Espectros de diseño.
- 2.5 Determinación de efectos sísmicos en diferentes formas estructurales, por criterios estáticos. Ductilidad de estructuras usuales. Fuerzas y desplazamientos. Efectos de torsión. Distribución a los elementos resistentes.
- 2.6 Viento. Origen y características, factores que influyen en la intensidad de las presiones, principio de Bernoulli. Tipificación de estructuras en función de su respuesta ante las solicitaciones de viento. Régimen laminar y turbulento, velocidad crítica, vibraciones, vorticidad, vibraciones causadas por vórtices transversales al flujo (vórtices de Von Karman).
- 2.7 Obtención de fuerzas por viento para estructuras de baja y alta respuesta dinámica. Respuestas estructurales, presiones pseudoestáticas.
- 2.8 Otras acciones: Cargas vehiculares en puentes carreteros y de ferrocarriles. Empujes estáticos y dinámicos de líquidos y seudolíquidos. Movimientos y deformaciones de carácter dinámico. Asentamientos diferenciales diferidos y súbitos.



### 3 Proyecto Estructural

**Objetivo:** El alumno desarrollará un Proyecto completo de Ingeniería, propuesto por el Profesor, que integre los conocimientos de las materias del área de Estructuras. Es deseable que se trate de proyectos reales y que se practiquen todas las actividades de la Ingeniería Estructural involucradas en ellos.

**Contenido:**

- 3.1 Necesidades de la Ingeniería Básica. Diagramas de Flujo y, en general, estudio de los requisitos que la forma estructural propuesta debe satisfacer.
- 3.2 Determinación de las acciones que se considerarán para el Análisis del Proyecto. Obtención de los Elementos Mecánicos y Desplazamientos; revisión de la forma estructural propuesta, con base en las Normas vigentes en el sitio.
- 3.3 Elaboración de memoria de cálculo.

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

MELI PIRALLA, R.  
*Diseño Estructural*  
México  
Limusa, 2002

**Todos**

Departamento de Estructuras F.I. UNAM.  
“Apuntes de Diseño Estructural”  
Facultad de ingeniería, UNAM  
1987

**Todos****Bibliografía complementaria:**

MELI, R.  
*Diseño Sísmico de Edificios*  
México  
Limusa, 2003

**1 y 2**

Reglamento de Construcción del D. F.  
*Normas Técnicas Complementarias*  
México, 2004

**Todos**

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

**2**

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Otras:	<input type="checkbox"/>

**Forma de evaluar:**

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencias a prácticas	<input type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Otras	<input type="checkbox"/>

**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

**Formación académica:** Ingeniero Civil

**Experiencia profesional:** Media-Alta

**Especialidad:** Estructuras

**Aptitudes y actitudes:** Habilidades para el modelado, análisis, evaluación del comportamiento y diseño de sistemas estructurales.  
Dedicación a la docencia, capacidad de transmitir y actualizar conocimientos, facilidad para relacionarse con los alumnos, colaboradores y académicos, capacidad de trabajo y creatividad en las tareas académicas.