

ASIGNATURA	ESTRUCTURAS DE EDIFICIOS Y ESPACIALES
------------	---------------------------------------

Ubicación en el plan de estudios: Sexto semestre, en el área de tecnologías y administración.

Relación con otras asignaturas:

- Estática
- Resistencia de Materiales
- Estructuras de Concreto y tabique
- Matemáticas I
- Matemáticas II

Horas clase asignadas y de créditos académicos: 5 horas/semana/mes. Total de créditos académicos: 7.

OBJETIVO GENERAL:

Que el alumno comprenda el comportamiento de edificios de poca, mediana y gran altura cuando son sometidos a cargas horizontales producidas por viento o sismo. Que conozca los criterios de estructuración en planta y elevación para lograr estructuras que se comporten satisfactoriamente ante acciones tanto accidentales como gravitacionales.

CONTENIDOS BÁSICOS:

UNIDAD I: ACCIÓN Y EFECTO DE LOS SISMOS:

OBJETIVOS: El alumno conocerá la conformación tectónica de la corteza terrestre así como las principales fuentes generadoras de los temblores de tierra. Deberá ser capaz de comprender y manejar los conceptos asociados con los efectos dinámicos que el movimiento del terreno de desplante produce en un sistema estructural determinado. Aplicará los criterios y especificaciones de los reglamentos de construcción vigentes para evaluar la respuesta de un sistema estructural que está expuesto a sollicitaciones dinámicas o sísmicas durante su vida útil.

CONTENIDO

- 1.1 Origen de los sismos
- 1.2 Zonas sísmicas
- 1.3 Placas y fallas
- 1.4 Epicentro
- 1.5 Foco
- 1.6 Distancia focal
- 1.7 Instrumentos sísmicos
- 1.8 Escalas de medición
- 1.9 Daño sísmico
- 1.10 Recomendaciones para edificios en Zonas sísmicas
- 1.11 Método de análisis estático
- 1.12 Deducción de la fórmula $F = c \times P$
- 1.13 Coeficiente sísmico

- 1.14 Factor de ductilidad
- 1.15 Clasificación de las construcciones
- 1.16 Reglamentación sísmica en México
- 1.17 Tipos de suelo de desplante
- 1.18 Formula del Método estático
- 1.19 Requisitos y limitaciones del método
- 1.20 Evaluación de cargas laterales en edificios de poca altura.

UNIDAD II: SISTEMAS DE ESTABILIZACIÓN LATERAL

OBJETIVO: El alumno estará en condiciones de aplicar los conceptos elementales de la Resistencia de Materiales para establecer las ventajas y desventajas de los diversos sistemas estructurales que se utilizan en la actualidad para comportarse de manera eficiente desarrollando buena resistencia, rigidez y ductilidad ante la acción de las cargas accidentales de viento y sismo.

CONTENIDOS

- 2.1 Contraventeos
- 2.2 Muros rígidos
- 2.3 Marco rígido
- 2.4 Marco tubular

UNIDAD III: DISTRIBUCIÓN DE APOYOS VERTICALES EN EDIFICIOS

OBJETIVOS: El alumno estará en condiciones de aplicar los conceptos elementales de la Resistencia de Materiales para establecer las ventajas y desventajas de los diversos sistemas estructurales que se utilizan en la actualidad para comportarse de manera eficiente desarrollando buena resistencia y rigidez ante la acción de las cargas gravitacionales.

CONTENIDOS

- 3.1 Sistema reticular
- 3.2 Sistema en voladizo
- 3.3 Sistema de apoyo periférico
- 3.4 Sistema de piso colgante
- 3.5 Combinaciones de los sistemas anteriores

UNIDAD IV: SISTEMAS DE PISO EN EDIFICIOS

OBJETIVO: El alumno será capaz de entender el comportamiento estructural de los distintos sistemas de piso de uso generalizado en la edificación urbana. Aplicará los conceptos elementales de la resistencia de materiales para proponer dimensiones tentativas de los elementos estructurales que conforman los sistemas de piso.

CONTENIDOS

- 4.1 Losas perimetralmente apoyadas
- 4.2 Losas planas
- 4.3 Losas prefabricadas
- 4.4 Tipos de vigas para edificios
 - 4.4.1 De concreto reforzado
 - 4.4.2 De acero estructural
 - a) De alma llena
 - b) Alma de celosía

UNIDAD V: FORMAS DE MARCOS RÍGIDOS

OBJETIVO: El alumno será capaz de aplicar los conceptos básicos de resistencia de materiales para analizar la eficacia estructural que desarrollan las estructuraciones a base de marcos rígidos con sus diferentes ventajas.

CONTENIDOS

5.1 Marcos de sección constante

5.2 Marcos de sección variable

5.3 Marcos acartelados

5.3.1 Analogía con el diagrama de momentos

UNIDAD VI: CUBIERTAS INDUSTRIALES

OBJETIVO: Conocerá las diferentes alternativas para salvar claros importantes en edificaciones comerciales e industriales manejando conceptos básicos de la resistencia de materiales. Establecerá desde un punto de vista cualitativo las ventajas que una cubierta puede poseer para una edificación dada.

CONTENIDOS

6.1 Tipos de estructuras

6.2 Materiales utilizados en cubiertas para centros comerciales, teatros, cines, etc.

UNIDAD VII: LOSAS PLEGADAS.

OBJETIVO. El alumno comprenderá el comportamiento de un sistema de losa plegada e identificará los diferentes tipos de pliegues que se utilizan, así como su diseño.

CONTENIDO:

7.1 Introducción

7.2 Formas principales de los pliegues

7.3 Tímpanos, vigas de borde

7.4 Modelos de placas plegadas

7.5 Diseño de placas plegadas

7.5.1 Acción de losa

7.5.2 Acción de viga (con sección rectangular equivalente)

UNIDAD VIII: CASCARONES.

OBJETIVO. El alumno será capaz de identificar los diferentes tipos de cascarones y su mecanismo de trabajo en función de su geometría.

CONTENIDO:

8.1 Introducción

8.2 Clasificación

8.3 Cascarones de curvatura simple

8.3.1 Elementos resistentes

8.4 Cascarones de doble curvatura positiva

8.4.1 Elementos resistentes

8.5 Cascarones de doble curvatura negativa

8.5.1 Elementos resistentes

Estrategias metodológicas sugeridas para el proceso de enseñanza–aprendizaje.

El profesor expondrá y desarrollará los temas en el aula, explicará con claridad cuáles son las estructuraciones más adecuadas para edificios. Organizará visitas a obra o empleará material audiovisual según sea el caso, para explicar de manera objetiva la aplicación de los conceptos teóricos.

Criterios de evaluación y acreditación:

La evaluación se organizara en cuatro etapas; la primera corresponde a la unidad I, la segunda a las unidades II y III, la tercera a las unidades IV, V VI, la cuarta a las unidades VII y VIII. En la primera evaluación se aplicará un examen teórico que representa el 80% de la calificación y las tareas, trabajos y reportes de visitas a obra tendrán el 20% de la calificación. Las últimas dos el examen representará el 60% de la calificación y las tareas, trabajos y reportes de visitas a obra tendrán el 40%. Es requisito para tener derecho al examen ordinario, haber cursado las materias; Estática, Resistencia de Materiales y Estructuras de Concreto y tabique, además, cumplir con el 80% de asistencia a clases.

Bibliografía:

A.S. Luis y B. S. Max; “Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal”, y sus Normas Técnicas Complementarias correspondientes, segunda edición, editorial Trillas, México, 1994.

González Cuevas O. Y Robles Fernández-Villegas, F.; “Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado”; tercera edición, editorial Trillas, México, 1999.

H. Nilson, A. Y Winter, G. “Diseño de Estructuras de Concreto”; undécima edición, McGRAW-HILL, México, 1995.

T.Y. Lin y S.D. Stotesbury; “Conceptos y Sistemas Estructurales para Arquitectos e Ingenieros”; primera edición, editorial Limusa, México, 1991.

Gómez Tremari, R.; “Diseño Estructural Simplificado”; Universidad de Guadalajara.

Gómez Tremari, R.; “Diseño Sismorresistente”; Universidad de Guadalajara.

Reglamento de diseño de Comisión Federal de Electricidad.

R. Meli Piralla; “Diseño Estructural”; primera edición; editorial Limusa; México, 1987.