



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
SECRETARÍA ACADÉMICA UNIVERSITARIA  
UNIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA  
MAZATLÁN  
**LICENCIATURA EN ARQUITECTURA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	<b>SISTEMAS ESTRUCTURALES</b>		
<b>Clave:</b>			
<b>Horas y créditos:</b>	<b>Teóricas: 32</b>	<b>Prácticas: 32</b>	<b>Estudio Independiente: 32</b>
	<b>Total de horas: 96</b>		<b>Créditos: 6</b>
<b>Tipo de curso:</b>	<b>Teórico</b>	<b>Teórico-práctico</b>	<b>Práctico</b>
<b>Competencia (s) del perfil de egreso a la que aporta</b>	Conoce y aplica la reglamentación y los criterios estructurales para el pre-dimensionamiento de los elementos estructurales y propuestas de sistemas estructurales.		
<b>Unidades de aprendizaje relacionadas</b>	ESTÁTICA. RESISTENCIA DE MATERIALES ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y ACERO		
<b>Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:</b>	<b>Dr. Manuel Rodolfo Romero López,</b> <b>Dr. Héctor Enrique Rodríguez Lozoya,</b> <b>Ing. Gudberto German Lobo</b>		
<b>Fecha de:</b>	<b>Elaboración:</b>	<b>Actualización:</b>	
3. SABERES			
<b>Teóricos:</b>	Conocimiento de del efecto de las fuerzas laterales que actúan en los edificios por el efecto de Sismos y viento. Conocimiento de sistemas de contraventeo y estabilización lateral en edificios de de gran altura. Conocimiento de la importancia de las dimensiones y forma de la planta y altura de los edificios en la resistencia y comportamiento adecuado ante diversas combinaciones de carga. Conocimiento de la importancia de la localización del centro de rigidez y centro de masa de los edificios para el planteamiento del sistema estructural que garantice un adecuado comportamiento y desempeño.		
<b>Prácticos:</b>	Determinar un sistema de carga lateral Determinar el momento de volteo por cargas laterales en un edificio y el correspondiente momento resistente.		
<b>Actitudinales:</b>	Asume la responsabilidad de proyectar edificaciones sustentadas en principios de equilibrio y estabilidad porque de ello depende evitar desastres ante la eventualidad de manifestaciones sísmicas. Responsabilidad para realizar trabajo extraclase. Puntualidad y comportamiento adecuado para el desarrollo de actividades en clase		
4. CONTENIDO TEMÁTICO			

CONTENIDOS BÁSICOS:

UNIDAD I: ACCIÓN Y EFECTO DE LOS SISMOS:

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 formula  $F = c \times P$
- 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

CONTENIDOS

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

UNIDAD III: DISTRIBUCIÓN DE APOYOS VERTICALES EN EDIFICIOS

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

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**  
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.**

**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

**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.

**12. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE**

***Acciones del docente:***

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.

***Acciones del estudiante:***

**6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación

## 7. FUENTES DE INFORMACIÓN

### 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.

## 8. PERFIL DEL PROFESOR:

Ingeniero Civil, con experiencia en el diseño de estructuras de concreto reforzado y de acero. Tiene facilidad para trasponer los requerimientos normativos del diseño estructural a través de fórmulas simples sustentadas en criterios válidos de acuerdo al comportamiento y experiencias en el campo profesional. Tiene facilidad para interpretar y explicar el comportamiento de elementos de distintos materiales y de los sistemas estructurales.