

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

<p><b>Nombre de la asignatura : Estructuras de Concreto</b></p> <p><b>Carrera : Arquitectura</b></p> <p><b>Clave de la asignatura : ARB-9344</b></p> <p><b>Horas teoría-Horas práctica-Créditos : 4-0-8</b></p>
---

2. UBICACION DE LA ASIGNATURA

a) RELACION CON OTRAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIO

A N T E R I O R E S		P O S T E R I O R E S	
ASIGNATURAS	TEMAS	ASIGNATURAS	TEMAS
Estructuras I y II.	Todos los temas.	Cimentaciones	Todos los temas
Morfología de las estructuras	Todos los temas	Estructuras de acero	Todos los temas.
		Estructuras especiales	Todos los temas

b) APORTACION DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DEL EGRESADO

Cálculo y diseño, supervisión de obras de concreto armado.

3. OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Capacitar al alumno para dimensionar los elementos constitutivos estructurales de un proyecto arquitectónico, para que estos sean funcionales, estables, económicos y prácticos.

#### 4. TEMARIO.

NUMERO	TEMAS	SUBTEMAS
I	Introducción.	1.1 Las estructuras de concreto en la arquitectura. 1.2 Esfuerzos y deformaciones. 1.3 Ejemplos de elementos estructurales, sometidos a flexión.
II	Especificaciones generales del concreto armado.	2.1 Antecedentes históricos del concreto. 2.2 Características físicas y mecánicas del concreto. 2.3 Características físicas y mecánicas del acero.
III	Elementos sujetos a flexión (teoría de la resistencia última).	3.1 Especificaciones del reglamento. 3.2 Hipótesis generales. 3.3 Elementos rectangulares, sin considerar el acero en compresión. 3.4 Elementos rectangulares tomando en consideración el acero en compresión. 3.5 Vigas diafragma. 3.6 Ejemplos.
IV	Elementos estructurales sujetos a fuerza cortante.	4.1 Efecto de tensión diagonal. 4.2 Especificaciones. 4.3 Ejemplos.
V	Losas (casa habitación).	5.1 Sistemas constructivos. 5.2 Lozas apoyadas perimetralmente. 5.3 Lozas planas. 5.4 Aplicaciones.
VI	Losas para edificios.	6.1 Normas. 6.2 Trabe, marco equivalente.
VII	Columnas a flexo-compresión.	7.1 Especificaciones. 7.2 Columnas sometidas a flexión uniaxial. 7.3 Columnas sometidas a flexión biaxial. 7.4 Diseño por cortante. 7.5 Aplicaciones a los proyectos presentados en Morfología de las Estructuras.

#### 5. APRENDIZAJES REQUERIDOS

- 1.- La habilidad, para resolver los problemas estructurales, proporcionada por las asignaturas : Estructuras para Arquitectos I, Estructuras para Arquitectos II, Morfología de las Estructuras, Materiales y Procedimientos de Construcción I, Análisis de Costos I, Matemáticas para Arquitectos.
- 2.- Además de la habilidad, la estructuración planteada en Morfología de las Estructuras, para los proyectos de casa habitación y edificio reticular de cuatro niveles, para el respectivo diseño estructural en concreto armado, de sus elementos estructurales. Los proyectos deben venir firmados y avalados por los profesores de Morfología de las Estructuras y Estructuras para Arquitectos II, en sus planos estructurales y sus memorias de cálculo.

#### 6. SUGERENCIAS DIDACTICAS

- Realizar una investigación documental sobre las estructuras de concreto en la Arquitectura
- Llevar a cabo una investigación experimental para determinar la calidad de un concreto
- Realizar visitas a obras en la etapa de colocación de armados
- Realizar sesiones grupales para discutir la deformación de elementos estructurales y la colocación práctica del acero a flexión
- Solucionar problemas de la colocación del acero por cortante
- Solucionar problemas de diseño de elementos estructurales de concreto armado utilizando software de aplicación.
- Elaborar programas para el diseño de columnas de concreto armado

## 7. SUGERENCIAS DE EVALUACION

- Informes de investigaciones documentales y experimentales realizadas
- Programas desarrollados para el diseño de columnas
- Reportes de visitas a obras
- Revisión de problemarios asignados
- Participación durante el desarrollo del curso

NOTA: Los dos puntos anteriores deberán ser desarrollados y/o enriquecidos por la Academia en conjunto con el Departamento de Desarrollo Académico.

## 8. UNIDADES DE APRENDIZAJE

NUMERO DE UNIDAD: 1

NOMBRE DE LA UNIDAD: INTRODUCCION

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
Que el alumno, al finalizar éste subtema, tenga el conocimiento necesario para poder definir el paso de los armados en elementos de concreto armado sujetos a esfuerzos.	1.1 El profesor hará un recorrido histórico de las estructuras de concreto más representativas en el mundo.	1
	1.2 Se expondrán algunos casos de vigas Isostáticas e Hiperestáticas con carga, trazando la deformación.	2
		3
		4
	1.3 En los ejemplos del inciso anterior, se pondrán los lugares en donde existan alargamientos (tensiones) y se trazará el paso teórico del refuerzo metálico	5
		6

NUMERO DE UNIDAD: II

NOMBRE DE LA UNIDAD: ESPECIFICACIONES GENERALES DEL CONCRETO ARMADO

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
El alumno deberá estar capacitado al final de éste subtema para poder determinar la calidad de un concreto que sea el más conveniente para un caso particular. Así como también el de tener conocimiento de los que se encuentran en el mercado local.	2.1 El profesor hará una breve historia del descubrimiento y aplicaciones del concreto.	1
	2.2 El profesor explicará los materiales constitutivos del concreto ( cemento, arena, grava, agua, aditivos, etc.) Definiendo sus características principales que influyen en la calidad y resistencia de los concretos.	2
		3
		4
	2.3 El profesor explicará las características principales de los diferentes aceros para la construcción, diámetros que se encuentran en el mercado, así como sus características de calidad.	5
		6

NUMERO DE UNIDAD: III

NOMBRE DE LA UNIDAD: ELEMENTOS SUJETOS A FLEXION (TEORIA DE RESISTENCIA ULTIMA)

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
El alumno al término de éste subtema, estará debidamente informado sobre las especificaciones y la deducción de fórmulas para el diseño de elementos sometidos a flexión (por el método de la resistencia última).	3.1 El profesor expondrá las especificaciones requeridas sobre el concreto armado por resistencia última.	1
	3.2 El profesor enseñará las hipótesis básicas para la flexión en diseño por resistencia última.	2
	3.3 Se deducirán y se harán aplicaciones de las fórmulas para elementos a flexión con acero únicamente a tensión.	3
	3.4 Se deducirán y se harán aplicaciones de las fórmulas para elementos a flexión considerando también el acero de compresión.	4
	3.5 El profesor expondrá las fórmulas de diseño a flexión para vigas diafragma.	5
	3.6 Se harán ejemplos de aplicación.	6

NUMERO DE UNIDAD: IV

NOMBRE DE LA UNIDAD: ELEMENTOS ESTRUCTURALES SUJETOS A FUERZA CORTANTE

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)	
El alumno, al término de éste subtema, estará capacitado para diseñar por cortante los elementos sujetos a esfuerzos de flexión y cortante.	4.1 El profesor enseñará el efecto por tensión diagonal en elementos sujetos a flexión.	1	
	4.2 El profesor enseñará las especificaciones y esfuerzos admisibles por cortante.	2	
	4.3 Se harán ejemplos.		3
			4
		5	
		6	

NUMERO DE UNIDAD: V

NOMBRE DE LA UNIDAD: LOSAS ( CASA HABITACION )

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
El alumno estará capacitado para solucionar losas sujetas a flexión para claros pequeños (casa habitación)	5.1 El profesor enseñará los diferentes sistemas constructivos de losas.	I D E M UNIDAD I
	5.2 El profesor enseñará un método para solucionar y diseñar losas apoyadas perimetralmente.	
	5.3 El profesor enseñará un método de diseño y sus especificaciones para losas planas.	
	5.4 Se harán aplicaciones al respecto en forma : a) Manual b) Con paquetes computacionales	



## 9. BIBLIOGRAFIA BASICA Y COMPLEMENTARIA

- 1.- Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado.  
Oscar G. Cuevas, Juan Casillas, Roger  
D. Cosío, Francisco Robles.  
Ed. Limusa.
- 2.- Apuntes de Clase "Concreto".  
Felipe Almeida Galina.  
I.T.Q.
- 3.- Diseño de Casa Habitación.  
Ruben M. Martínez Casillas  
I.T.Q.
- 4.- Concreto Reforzado, un Enfoque Básico  
Nawy  
Mc. Graw-Hill.
- 5.- Teoría Elemental del Concreto Reforzado.  
Ferguson.  
CECSA.
- 6.- Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto.  
Normas Técnicas Complementarias del Reglamento  
de Construcciones para el Distrito Federal.  
Instituto de Ingeniería - UNAM

## 10. PRACTICAS PROPUESTAS

- Llevar una viga de concreto armado a la falla y comprobar la teoría del diseño