



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SECRETARÍA ACADÉMICA
Coordinación de Investigación, Innovación,
Evaluación y Documentación Educativas.



I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura	Concreto Presforzado (561)
Nombre de la Academia	Estructuras
Semestre	Noveno
Modalidad:	Curso
Pre-requisitos	Concreto Reforzado II
Responsable del diseño	Ing. Salvador R. Marines Delgado
Fecha de diseño	2007/10/02

II.- INTRODUCCIÓN AL CURSO

Resulta evidente que la resistencia a la tensión del concreto simple es muy inferior a su resistencia a la compresión. Entonces, partiendo de este principio, nos debe quedar claro que si deseamos emplear el concreto simple en elementos que bajo cargas de servicio deban resistir tensiones, es necesario encontrar una forma de suplir esta falta de resistencia a la tensión.

Lo anterior se puede lograr colocando acero de refuerzo en las zonas de los elementos estructurales donde pueden aparecer tensiones. Esto es precisamente lo que se hace en el concreto reforzado convencional.

Sin embargo, esta forma de proporcionar resistencia a la tensión puede garantizar una resistencia adecuada, pero presenta el inconveniente de no impedir el agrietamiento del concreto para ciertos niveles de carga. De ahí que la eliminación del agrietamiento haya constituido siempre una de las principales preocupaciones de los Ingenieros especializados en análisis y diseño estructural.

De este modo mediante la aplicación del presfuerzo creamos en el elemento estructural, mediante algún procedimiento específico, antes o al mismo tiempo que la aplicación de las cargas externas, esfuerzos de tal magnitud que al combinarse con los resultantes de dichas cargas externas, anulen los esfuerzos de tensión o los mantengan menores que los esfuerzos permisibles de los materiales empleados.

Generalmente el presfuerzo se induce por medio de acero de alta resistencia, el cual se tensa y a continuación se ancla. Dicho acero debe ser capaz de precomprimir el concreto en base a la adherencia del mismo con el concreto (pretensado) o bien dejando intencionalmente ductos con un perfil predeterminado dentro del elemento para luego pasar el acero por el interior de un extremo a otro, aplicarle la fuerza mediante gatos hidráulicos y anclarlo mediante anclajes especiales (postensado).

III.- OBJETIVO (S) GENERAL (ES):

- Diseñar estructuras convencionales a base de concreto presforzado, tanto en su modalidad de pretensado como postensado mediante el uso de las herramientas necesarias y la normatividad vigente

IV.- CONTENIDO TEMÁTICO:

IV.1.- UNIDAD 1 INTRODUCCIÓN

IV.1.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Definir el Concreto Presforzado para conocer sus antecedentes históricos.
-

IV.1.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Conceptos básicos de presfuerzo
- b. Métodos de calculo de esfuerzos en vigas presforzadas

IV.2.- UNIDAD 2 MATERIALES Y SISTEMAS DE PRESFORZADO

IV.2.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

Conocer las características específicas de los materiales y los sistemas de presfuerzo existentes en el mercado.

IV.2.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Concreto, esfuerzo-deformación, agrietamiento, contracción.
- b. Acero de presfuerzo, alambres y cables.
- c. Esfuerzo máximo permisible en el concreto.
- d. Sistemas de presfuerzo y anclaje.

IV.3.- UNIDAD 3 PERDIDA PARCIAL DE PRESFUERZO

IV.3.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Conoce los tipos de pérdidas que se presentan en la vida útil de un elemento de concreto presforzado.
-

IV.3.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Varios casos de pérdidas de presfuerzo.
- b. Calculo de pérdidas de presfuerzo.

IV.4.- UNIDAD 4 DISEÑO POR FLEXION DE MIEMBROS DE CONCRETO PRESFORZADO.

IV.4.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Conocer las bases y la normatividad para el diseño por flexión de elementos de concreto presforzado.

IV.4.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Selección de componentes de la sección.
- b. Ejemplos de diseño.
- c. Selección de secciones de vigas y propiedades.
- d. Extremos y zonas de anclaje.
- e. Diseño de vigas compuestas.

IV.5.- UNIDAD 5 DISEÑO POR TORSION Y CORTE

IV.5.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Conocer las bases y la normatividad para el diseño por cortante de elementos de concreto presforzado.

IV.5.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Esfuerzos de corte en vigas presforzadas
- b. Refuerzos de corte en el alma.
- c. Ejemplos de diseño por corte.
- d. Torsión en miembros presforzados.
- e. Diseño para torsión y corte combinados

IV.6.- UNIDAD 6 ESTRUCTURAS INDETERMINADAS DE CONCRETO PRESFORZADO

IV.6.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Establecer las bases para el análisis y diseño de estructuras indeterminadas de concreto presforzado.

➤

IV.6.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Forma del tendón para vigas continuas.
- b. Portales y marcos indeterminados.

IV.7.- UNIDAD 7 COMBADURA, DEFLEXION Y CONTROL DE AGRIETAMIENTO

IV.7.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Definir la magnitud de la contra flecha y deflexión para cada etapa de vida de un elemento de concreto presforzado.

➤

IV.7.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Deflexión de corto término.
- b. Deflexión de largo término.
- c. Calculo de combadura y deflexión.
- d. Comportamiento y control de agrietamiento en vigas.

IV.8.- UNIDAD 8 MIEMBROS PRESFORZADOS A COMPRESION Y TENSION

IV.8.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Conocer las bases y la normatividad para el diseño de elementos de concreto presforzado que trabajen a compresión y tensión.



IV.8.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Interacción de momento de carga en columnas y pilas.
- b. Diseño de miembros presforzados delgados a compresión.
- c. Diseño de columnas delgadas.
- d. Tensión de miembros presforzados.

V.- ACTIVIDADES

V.1 UNIDAD 1

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA (Estas actividades son validas para todas las unidades)

- a) Dar a conocer las reglas para el desarrollo del curso
- b) Tomara lista de asistencia en cada sesión
- c) Expone la teoría de los temas incluidos en todas las unidades
- d) Desarrollara ejemplos prácticos ilustrativos acerca de lo expuesto
- e) Evaluara primero la participación en clase y al final la del curso completo

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- a) Debe asistir a clase
- b) Deberá externar sus dudas e inquietudes acerca de los temas expuestos
- c) Atender de manera oportuna los ensayos que le sean requeridos acerca de los distintos temas, consultando la bibliografía correspondiente.
- d) Trabajar en equipo en los encargos hechos por el maestro que así lo requieran.
- e) Participar en clase de acuerdo a los cuestionamientos directos del maestro.
- f) Responder de manera individual a los exámenes escritos sobre los temas tratados.

VI.- METODOLOGIA;

Métodos: Deductivo y Sintético

TÉCNICAS DINÁMICAS

- a) Dinámica de presentación
- b) Competencia intergrupala
- c) Retroalimentación

VII.- EVALUACION

UNIDAD	TEMA	TIPO DE EVALUACION	INSTRUMENTO	%
1	INTRODUCCIÓN	SUMATIVA	EXAMEN ESCRITO	30%
2	MATERIALES Y SISTEMAS DE PRESFORZADO.			
3	PERDIDA PARCIAL DE PRESFUERZO.			
4	DISEÑO POR FLEXION DE MIEMBROS CTO. PRESF.			
5	DISEÑO POR TORSION Y CORTE.	SUMATIVA	EXAMEN ESCRITO	30%
6	ESTRUCTURAS INDETERMINADAS DE CTO. PRESF.			
7	COMBADURA, DEFLEXION Y CONTROL DE AGRIETAM.	SUMATIVA	EXAMEN ESCRITO	40%
8	MIEMBROS PRESFORZ. A COMPR. Y TENSION			

VIII.-CALENDARIZACION

Fecha: Semestre Enero – Julio o Agosto Diciembre

Sesiones: 39 sesiones.

IX.- BIBLIOGRAFIA Y HEMEROGRAFIA

1.- Reglamento para las construcciones de concreto estructural y comentarios ACI 318-99 y ACI 318R-99.

2.- Consulta: Diseño de estructuras de Concreto Presforzado
T.Y.Lin
CECSA

3.- Consulta: Prestressed Concrete
Katchaturian
Mc. Graw Hill

4.- Consulta: Design of Concrete Structures
Winter / Nilson

Concreto Presforzado
Edward G. Nawy
Prentice Hall

5.- PCI Design Handbook