

SILABO DEL CURSO DE CONCRETO ARMADO AVANZADO

I. DATOS GENERALES

- 1.0 Nombre de Asignatura : CONCRETO ARMADO AVANZADO
- 1.1. Código : INCI 103
- 1.2. Ciclo de Estudios : NOVENO
- 1.3 Créditos : 03
- 1.4 Horas Semanales : 05 (Teoría: 3 – Práctica: 2)
- 1.5. Fecha de Inicio : 17 de agosto de 2009
- 1.6. Fecha de Culminación: 12 de diciembre de 2009.
- 1.7. Duración en semanas: 17 Semanas
- 1.8 Prerrequisito :Concreto Armado II
- 1.9 Profesor Responsable : ING. FÉLIX PERRIGO SARMIENTO

II. SUMILLA

Es un curso del área de ingeniería estructural que complementa los cursos de Concreto Armado desarrollando los conceptos de comportamiento, análisis y métodos de diseño de elementos estructurales presforzados, así como el diseño de losas reforzadas en dos sentidos.

III. OBJETIVOS

Objetivo General

El aprendizaje de los conceptos y métodos de diseño de vigas presforzadas y otros elementos, así como del diseño por líneas de fluencia de losas reforzadas en dos sentidos incluyendo el método del pórtico equivalente.

Objetivo Específico

El conocimiento de los conceptos de presforzado, materiales, esfuerzos límites y diseño de elementos en flexión pretensados y postensados, así como del diseño de losas reforzadas y postensadas en dos sentidos.

IV. PROGRAMACION DE LOS CONTENIDOS

UNIDAD 1: CONCEPTOS BÁSICOS

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

Representa el conocimiento del concreto presforzado como material estructural. Aplica el concepto de pretensado y postensado, las cargas de diseño, el comportamiento en flexión y métodos de presforzado.

CONTENIDOS ACTITUDINALES

Expresar las ventajas y desventajas del concreto presforzado en la construcción de estructuras.

Participar en el entendimiento de los conceptos básicos y aplicaciones del presforzado.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

PRIMERA SEMANA

Concepto y alcance del curso, requisitos, bibliografía y calificación.

Fuente: Diseño de Estructuras de Concreto Presforzado. Arthur H. Nilson. LIMUSA-1990.

Lectura: Sílabo.

SEGUNDA SEMANA

Conceptos básicos.

Fuente: Diseño de Estructuras de Concreto Presforzado. Arthur H. Nilson. LIMUSA-1990.

Lectura: Cap. 1.

TERCERA SEMANA

Materiales.

Fuente: Diseño de Estructuras de Concreto Presforzado. Arthur H. Nilson. LIMUSA-1990.

Lectura: Cap. 2.

1ra práctica calificada

UNIDAD 2: ANÁLISIS Y DISEÑO DE VIGAS

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

Analiza elementos en flexión.

Aplica el método de Diseño por Estados Límites de la norma ACI-318-05R.

CONTENIDOS ACTITUDINALES

Expresar el concepto de comportamiento estructural en flexión.

Participar en el diseño de vigas.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

CUARTA SEMANA

Análisis por flexión

Fuente: Diseño de Estructuras de Concreto Presforzado. Arthur H. Nilson. LIMUSA-1990.

Lectura: Cap. 3.

2da práctica calificada

QUINTA SEMANA

Diseño de vigas.

Fuente: Diseño de Estructuras de Concreto Presforzado. Arthur H. Nilson. LIMUSA-1990.

Lectura: Cap. 4.

3ra práctica calificada

UNIDAD 3: CORTANTE Y TORSIÓN

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

Representa el comportamiento de las vigas en cortante y torsión.

Aplica el método de Diseño por Estados Límites de la norma ACI-318-05R.

CONTENIDOS ACTITUDINALES

Expresar el concepto de comportamiento estructural en cortante y torsión.

Participar en la verificación de vigas por corte y torsión.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

SEXTA SEMANA

Comportamiento y diseño en cortante.

Fuente: Diseño de Estructuras de Concreto Presforzado. Arthur H. Nilson. LIMUSA-1990.

Lectura: Cap. 5-primera parte.

4ta práctica calificada

SÉTIMA SEMANA

Comportamiento y diseño en torsión.

Fuente: Diseño de Estructuras de Concreto Presforzado. Arthur H. Nilson. LIMUSA-1990.

Lectura: Cap. 5-segunda parte.

UNIDAD 4: PÉRDIDAS DE PRESFORZADO.

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

Representa las pérdidas de presfuerzo en vigas.

Aplica el método de Diseño por Estados Límites de la norma ACI-318-05R.

CONTENIDOS ACTITUDINALES

Expresar el concepto y cálculo de las pérdidas de presfuerzo en vigas.

Participar en el cálculo de las diversas pérdidas de presfuerzo.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

OCTAVA SEMANA

EXAMEN PARCIAL

NOVENA SEMANA

Pérdidas de presforzado.

Fuente: Diseño de Estructuras de Concreto Presforzado. Arthur H. Nilson. LIMUSA-1990.

Lectura: Cap. 6.

4ta práctica calificada

UNIDAD 5: DISEÑO DE VIGAS COMPUESTAS

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

Representa el comportamiento y diseño de vigas de dos calidades de concreto.

Aplica el método de Diseño por Estados Límites de la norma ACI-318-05R.

CONTENIDOS ACTITUDINALES

Expresar el concepto del comportamiento y diseño de vigas compuestas.

Participar en el diseño de vigas compuestas.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

DÉCIMA SEMANA

Vigas compuestas

Fuente: Diseño de Estructuras de Concreto Presforzado. Arthur H. Nilson. LIMUSA-

1990.

Lectura: Cap. 7.

5ta práctica calificada

UNIDAD 6: DEFLEXIONES EN VIGAS.

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

Representa las deformaciones por flexión en vigas.

Aplica el método de Diseño por Estados Límites de la norma ACI-318-05R.

CONTENIDOS ACTITUDINALES

Expresar el concepto de las deformaciones de las vigas presforzadas.

Participar en el cálculo de deflexiones.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

DÉCIMOPRIMERA SEMANA

Deflexiones.

Fuente: Diseño de Estructuras de Concreto Presforzado. Arthur H. Nilson. LIMUSA-1990.

Lectura: Cap. 9.

6ta práctica calificada

UNIDAD 7: LOSAS

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

Representa el comportamiento de losas de concreto armado y presforzado.

Aplica el método de Diseño por Estados Límites de la norma ACI-318-05R.

CONTENIDOS ACTITUDINALES

Expresar el concepto del comportamiento de losas.

Participar en el diseño de losas de concreto armado y concreto presforzado.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

DUODÉCIMA SEMANA

Losas en dos sentidos, comportamiento, análisis y método directo de diseño.

Fuente: Reinforced Concrete, Mechanics and Design. 2da edición. James G. MacGregor. Prentice Hall.

Lectura: Cap. 13.

7ta práctica calificada

TRIGÉSIMA SEMANA

Análisis y diseño por líneas de fluencia.

Fuente: Reinforced Concrete, Mechanics and Design. 2da edición. James G. MacGregor. Prentice Hall.

Lectura: Cap. 15.

8va práctica calificada

DÉCIMOCUARTA SEMANA

Método del Pórtico Equivalente.

Fuente: Reinforced Concrete, Mechanics and Design. 4ta edición. James G. MacGregor. Prentice Hall.

Lectura: Cap. 14.
Trabajo domiciliario

UNIDAD 8: REGIONES DE DISCONTINUIDAD Y MODELOS DE PUNTAL Y TIRANTE

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

Representa el comportamiento y modelación de zonas de discontinuidad en estructuras de concreto armado.

Aplica el "Modelo de Puntal y Tirante"

CONTENIDOS ACTITUDINALES

Expresar el concepto del comportamiento de zonas de discontinuidad.

Participar en el diseño de vigas pared y braquetes, así como en conexiones vigacolumna y otras.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

DÉCIMOQUINTA SEMANA

Regiones de discontinuidad y modelos de puntal y tirante.

Fuente: Reinforced Concrete, Mechanics and Design. 2da edición. James G. MacGregor. Prentice Hall. 4ta edición-2005.

Lectura: Cap. 18.

Trabajo domiciliario

DECIMOSEXTA SEMANA

Examen Final

V. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

- Aspecto metodológico: Presentaciones interactivas de tópicos de comportamiento y diseño en acero y madera.
- Procedimientos: Desarrollo interactivo de ejercicios de diseño y prácticas calificadas.
- Técnicas: Expositiva, diálogo e información.

VI. EQUIPOS Y MATERIALES

- Equipos: Computadora, proyector de multimedia y accesorios, ecran.
- Materiales: Textos base, Office XP, plumones para pizarra acrílica, mota y pizarra acrílica.

VII. EVALUACION

- Es permanente a través de las prácticas calificadas y apreciación de las intervenciones en clase alumnos.
- La evaluación final es la que señala la Facultad, tanto en los métodos, criterios y ponderación.
- La nota final se obtiene:

$$NF = (EP + EF + PP + TD)/4$$

Donde:

NF = Nota final o promedio final del curso.

PP = Promedio de prácticas calificadas. El alumno puede anular las dos notas más bajas de prácticas.

EP = Nota del examen parcial.

EF = Nota del examen final.

TD = Trabajo domiciliario.

VIII. FUENTES DE INFORMACION

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Diseño de Estructuras de Concreto Presforzado. Arthur H. Nilson. LIMUSA-1990.
2. Reinforced Concrete, Mechanics and Design. 4ta Edición. James G. MacGregor. Prentice Hall, 2005.
3. Norma del ACI – 318 – 05R.
4. Prestressed and Precast Concrete Handbook-PCI.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Diseño de Estructuras de Concreto Presforzado. E.G Nawy. 2da Edición. Prentice Hall.
2. Diseño de Estructuras de Concreto Reforzado. A. Nilson. 4ta Edición. Limusa.
3. Diseño de Estructuras de Concreto Reforzado. Jack C. Mc Cormac. 5ta Edición. Limusa.
4. American Concrete Institute. www.aci-int.org
4. Prestressed Concrete Institute. www.pci.org
5. Instituto Nacional d Tecnología Industrial-ARG. (CIRSOC): <http://www.inti.gov.ar/>