



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL ROSARIO**

Departamento Académico: INGENIERIA CIVIL

Programa Analítico de la Asignatura: ANALISIS ESTRUCTURAL II

Plan de Estudios RESOLUCION N° 769 / 94

Horas Semanales 10 HS DICTADO CUATRIMESTRAL

Profesor: Ing. DANIEL D. GUTIERREZ

Director de Departamento: Ing. DOMINGO CALISSE

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA:

Diseñar y dimensionar estructuras de hormigón pretensado.
Conocer la respuesta de las posibles tipologías estructurales ante acciones horizontales.
Valorar acciones del viento, sismos y temperatura.
Analizar y dimensionar estructuras con sobrecargas variables.
Representar hasta un nivel de puesta en obra todos los detalles de las estructuras de hormigón armado.

FUNCION DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIOS:

Capacitar al alumno para el proyecto, dirección e inspección de estructuras resistentes de hormigón armado y pretensado.

Ing. Domingo CALISSE

Ing. Daniel Domingo GUTIERREZ



ANALISIS ESTRUCTURAL II

UNIDAD DIDACTICA N°1. Hormigón Pretensado

Objetivos: Adquirir conocimientos sobre la fundamentación, análisis y dimensionamiento de las estructuras de Hormigón Pretensado.

Temas:

- 1.1 - Fundamentos del hormigón pretensado.
- 1.2 - Análisis del comportamiento de vigas de hormigón pretensado.
- 1.3 - Elección del grado de pretensado.
- 1.4 - Pérdidas de tensión.
- 1.5 - Cálculo bajo solicitaciones de flexión.
- 1.6 - Cálculo bajo solicitaciones de esfuerzo de corte.

UNIDAD DIDACTICA N°2. Estructuras de rigidez para acciones horizontales.

Objetivos: Definir el comportamiento de sistemas estructurales ante acciones horizontales.

Temas:

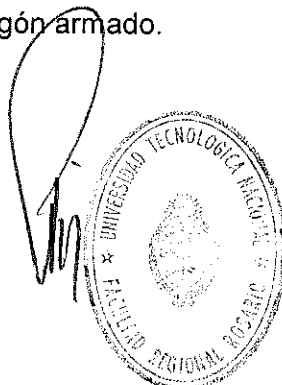
- 2.1 - Presentación y análisis del problema.
- 2.2 - Tipologías estructurales apropiadas.
 - 2.2.1 - Estructuras aporricadas.
 - 2.2.2 - Sistemas de tabiques resistentes.
 - 2.2.3 - Estructuras mixtas: tabiques + pórticos.
- 2.3 - Utilización de software específico.

UNIDAD DIDACTICA N°3. Acción del viento sobre las construcciones.

Objetivos: Capacitar para poder valorar los efectos del viento sobre las construcciones y su respuesta estructural, de acuerdo a los reglamentos vigentes.

Temas:

- 3.1 - Consideración de efectos estáticos. Reglamento CIRSOC 102.
- 3.2 - Consideración de efectos dinámicos. Recomendación CIRSOC 102-1.
- 3.3 - Respuesta de estructuras de hormigón armado.



UNIDAD DIDACTICA N°4. Estructuras solicitadas por acciones sísmicas.

Objetivos: Capacitar para poder valorar acciones sísmicas sobre las construcciones y su respuesta estructural, de acuerdo a los reglamentos vigentes.

Ternas:

- 4.1 - Descripción del fenómeno sísmico.
- 4.2 - Acciones sísmicas.
- 4.3 - Criterios de diseño estructural sismorresistente. Influencia de la configuración y regularidad estructural. Ductilidad estructural.
- 4.4 - Métodos de análisis de estructuras sismorresistentes.
 - 4.4.1 - Análisis estático equivalente. Desarrollo. Reglamento INPRES — CIRSOC 103.
 - 4.4.2 - Métodos de análisis dinámicos Descripción.
 - 4.4.3 - Dimensionamiento en hormigón armado.

UNIDAD DIDACTICA N° 5. Acciones térmicas sobre las construcciones.

Objetivos: Capacitar para poder valorar acciones térmicas — climáticas, de acuerdo a los reglamentos vigentes.

Temas:

- 5.1 - Acción de la nieve y el hielo sobre las construcciones. Reglamento CIRSOC 104.
- 5.2 - Acción térmica climática sobre las construcciones. Recomendación CIRSOC 107.

UNIDAD DIDACTICA N°6. Elementos especiales de hormigón armado.

Objetivos: Conocer el comportamiento estructural y metodología de dimensionamiento de elementos especiales de estructuras de hormigón armado

Temas:

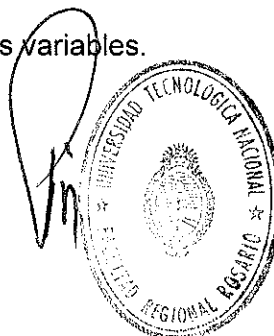
- 6.1 - Vigas de gran altura Dimensionamiento Detalles de armaduras. Tanques Silos. Cuaderno 240 Norma DIN 1045
- 6.2 - Ménsulas cortas. Dimensionamiento. Detalles de armaduras.
- 6.3 - Aberturas en vigas y losas. Estructuras para escaleras.

UNIDAD DIDACTICA N°7. Estructuras con sobrecargas variables.

Objetivos: Aprender metodologías de valoración y dimensionamiento de estructuras con cargas accidentales variables.

Temas:

- 7.1 - Entrepisos con cargas accidentales variables.



Estados de carga que generan máximas y mínimas solicitaciones. Diagramas envolventes.

7.2 - Vigas con cargas variables.

Estados de carga. Diagramas envolventes.
Dimensionamiento.

TRABAJOS PRACTICOS DE RESOLUCION DE PROBLEMAS

N^o1: Unidad Didáctica N^o1. Hormigón Pretensado.

Problema: Proyectar, dimensionar y verificar una viga de hormigón pretensado con armadura pretesa.

N^o2: Unidad Didáctica N^o1 Hormigón Pretensado.

Problema: Proyectar, dimensionar y verificar una viga para puente de hormigón pretensado con armadura postesa.

N^o3: Unidad Didáctica N^o2 y N^o3. Estructuras de rigidez para cargas horizontales. Acción del viento sobre las construcciones.

Problema: Calcular las solicitaciones y dimensionar la estructura de hormigón armado aporticada sometida a cargas horizontales de viento y a cargas gravitacionales.

N^o4: Unidad Didáctica N^o2 y N^o3. Estructuras de rigidez para cargas horizontales. Acción del viento sobre las construcciones.

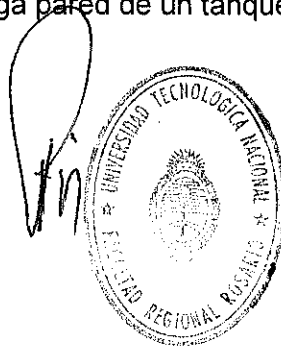
Problema: Calcular las solicitaciones y dimensionar la estructura de hormigón armado con tabiques sometida a cargas horizontales de viento y a cargas gravitacionales.

N^o5: Unidad Didáctica N^o2 y N^o4. Estructuras de rigidez para cargas horizontales. Estructuras solicitadas por acciones sísmicas.

Problema: Calcular las solicitaciones y dimensionar la estructura de hormigón armado con tabiques sismorresistentes sometida a acciones sísmicas y a cargas gravitacionales.

N^o6: Unidad Didáctica N^o6. Elementos especiales de hormigón armado.

Problema: Dimensionar la viga pared de un tanque de hormigón armado



TRABAJO PRACTICO DE PROYECTO

Nº8: Proyecto estructural de un edificio con varios pisos en altura. Análisis de todas las cargas y acciones que actúan sobre la estructura. Cálculo de solicitaciones y dimensionamiento.

Informe compuesto por: Memoria de cálculo.
Planos de encofrado.
Planillas de doblado de hierros.
Detalles de elementos especiales.

BIBLIOGRAFIA

Fritz Leonhardt. Eduard Mónica
Estructuras de hormigón armado.
Editorial El Ateneo.

Tomo 1: Bases para el dimensionamiento de estructuras de hormigón armado.

Tomo 2: Casos especiales del dimensionamiento de estructuras de hormigón armado.

Tomo 3: Bases para el armado de estructuras de hormigón armado.

Tomo 4: Hormigón Pretensado.

- J. Hahn.
Vigas continuas, pórticos, placas y vigas flotantes sobre lecho elástico. Editorial Gustavo Gili SA.
- CIRSOC Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles.
 - a) Reglamento CIRSOC 201. Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado.
 - b) Reglamento CIRSOC 102. Acción del Viento sobre las Construcciones.
 - c) Recomendación CIRSOC 102-1. Acción Dinámica del Viento sobre las Construcciones.
 - d) Reglamento CIRSOC 101. Cargas y Sobrecargas Gravitatorias para el Cálculo de las Estructuras de Edificios.
 - e) Reglamento CIRSOC 104. Acción de la Nieve y del Hielo sobre las Construcciones.
 - f) Recomendación CIRSQC 107. Acción térmica climática sobre las Construcciones.

INPRES Instituto Nacional de Prevención Sísmica.

CIRSOC Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles.

Reglamento 1 NPRES-CIRSOC 103. Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes.

- V.A Kiseliov.
Mecánica de Construcción. Curso Especial de la Dinámica y Estabilidad de las Estructuras. Editorial MIR. Moscú.

- R W Clough. J. Penzien.
Dynamics of Structures.
Editorial McGraw-Hill.

- Alberto H Puppo.
Fundamentos y cálculo del hormigón pretensado.
Instituto del Cemento Portland Argentino.

- Alberto H Puppo.
Cálculo límite de vigas y estructuras aperticadas de hormigón armado. Instituto del
Cemento Portland Argentino.

- A.S. Kalmanok.
Manual para Cálculo de Placas.
Editorial Interciencia.

- Comisión de Normas para la Construcción del Instituto Alemán de Normalización.
 - a) DIN 1045. Hormigón y Hormigón Armado. Cálculo y Realización.
 - b) Cuaderno 220. Dimensionamiento de Estructuras de Hormigón Armado.
 - c) Cuaderno 240. Métodos auxiliares para el Cálculo de Solicitaciones y Deformaciones de Estructuras de Hormigón Armado.

R-254/97



Asignatura: ANALISIS ESTRUCTURAL II

Carrera: INGENIERIA CIVIL con Orientación CONSTRUCCIONES

Departamento: INGENIERIA CIVIL

Area: ESTRUCTURAS

Objetivos: (s/ Ord. N°: 769 - C.S.U.)

Conocimiento de los conceptos fundamentales del diseño y cálculo del hormigón pretensado.

Desarrollar capacidad de interpretar las acciones sobre la construcción y su análisis a fin de conocer la respuesta estructural, aplicando reglamentaciones vigentes y utilizando software de análisis específico.

Valorar la importancia del detallado de la estructura.

Carga Horaria: 8 hs.

Contenidos: (s/ Ord. N°: 769 - C.S.U.)

Cálculo y dimensionamiento de secciones de hormigón pretensado.

Análisis estático y dinámico de estructuras de hormigón armado.

Acciones sobre las estructuras: viento, sismo, temperatura, etc

Comportamiento no lineal del hormigón armado (ductilidad, resistencia).

Estructuras de rigidez para acciones horizontales. Proyecto estructural de hormigón armado para edificios en altura. Reglamentaciones vigentes.

Bibliografía:

- + CONSTRUCCIONES DE HORMIGON - F. LEONHARD
- + HORMIGON ARMADO Y HORMIGON PRETENSADO - HUBERT RUSCH
- + VIGAS CONTINUAS, PORTICOS, PLACAS. - HARN
- + RECLAMAMENTO CIRSOC

Modalidad: CUATRIMESTRAL

Correlatividades: Para cursar tener cursada: ANALISIS ESTRUCTURAL I
ESTRUCTURAS DE HORMIGON

tener aprobada: INGENIERIA CIVIL II

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

RESISTENCIA DE MATERIALES

Para Rendir tener aprobada: ANALISIS ESTRUCTURAL I

ESTRUCTURAS DE HORMIGON

Año de Implementación: 4to. año

R-254/97



Asignatura: ANALISIS ESTRUCTURAL II

Carrera: INGENIERIA CIVIL con Orientación VIAS DE COMUNICACION

Departamento: INGENIERIA CIVIL

Area: ESTRUCTURAS

Objetivos: (s/ Ord. N°: 769 - C.S.U.)

Conocimiento de los conceptos fundamentales del diseño y cálculo del hormigón pretensado.

Desarrollar capacidad de interpretar las acciones sobre la construcción y su análisis a fin de conocer la respuesta estructural, aplicando reglamentaciones vigentes y utilizando software de análisis específico.

Valorar la importancia del detallado de la estructura.

Carga Horaria: 8 hs.

Contenidos: (s/ Ord. N°: 769 - C.S.U.)

Cálculo y dimensionamiento de secciones de hormigón pretensado.

Análisis estático y dinámico de estructuras de hormigón armado.

Acciones sobre las estructuras: viento, sismo, temperatura, etc

Comportamiento no lineal del hormigón armado (ductilidad, resistencia).

Estructuras de rigidez para acciones horizontales. Proyecto estructural de hormigón armado para edificios en altura. Reglamentaciones vigentes.

Bibliografía:

- + CONSTRUCCIONES DE HORMIGON - F. LEONHARD
- + HORMIGON ARMADO Y HORMIGON PRETENSADO - HUBERT RUSCH
- + VIGAS CONTINUAS, PORTICOS, PLACAS. - HAHN
- + REGLAMENTO CIRSOC

Modalidad: CUATRIMESTRAL

Correlatividades: Para cursar tener cursada: ANALISIS ESTRUCTURAL I
ESTRUCTURAS DE HORMIGON

tener aprobada: INGENIERIA CIVIL II

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

RESISTENCIA DE MATERIALES

Para Rendir tener aprobada: ANALISIS ESTRUCTURAL I

ESTRUCTURAS DE HORMIGON

Año de Implementación: 4to. año

R - 254/917



Asignatura: ANALISIS ESTRUCTURAL II
Carrera: INGENIERIA CIVIL con Orientación HIDRAULICA
Departamento: INGENIERIA CIVIL
Area: ESTRUCTURAS

Objetivos: (s/ Ord. N°: 769 - C.S.U.)

Conocimiento de los conceptos fundamentales del diseño y cálculo del hormigón pretensado.

Desarrollar capacidad de interpretar las acciones sobre la construcción y su análisis a fin de conocer la respuesta estructural, aplicando reglamentaciones vigentes y utilizando software de análisis específico.

Valorar la importancia del detallado de la estructura.

Carga Horaria: 8 hs.

Contenidos: (s/ Ord. N°: 769 - C.S.U.)

Cálculo y dimensionamiento de secciones de hormigón pretensado.

Análisis estático y dinámico de estructuras de hormigón armado.

Acciones sobre las estructuras: viento, sismo, temperatura, etc

Comportamiento no lineal del hormigón armado (ductilidad, resistencia).

Estructuras de rigidez para acciones horizontales. Proyecto estructural de hormigón armado para edificios en altura. Reglamentaciones vigentes.

Bibliografía:

- + CONSTRUCCIONES DE HORMICON - F. LEONHARD
- + HORMIGON ARMADO Y HORMIGON PRETENSADO - HUBERT RUSCH
- + VIGAS CONTINUAS, PORTICOS, PLACAS. - HARN
- + RECLAMENTO CIRSOC

Modalidad: CUATRIMESTRAL

Correlatividades: Para cursar tener cursada: ANALISIS ESTRUCTURAL I
ESTRUCTURAS DE HORMIGON

tener aprobada: INGENIERIA CIVIL II
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA
RESISTENCIA DE MATERIALES

Para Rendir tener aprobada: ANALISIS ESTRUCTURAL I
ESTRUCTURAS DE HORMIGON

Año de Implementación: 4to. año