



# C-ANALISIS ESTRUCTURAL II

10.259-10

## OBJETIVO GENERAL

Conocer los conceptos fundamentales del diseño y cálculo del hormigón armado. Así también conceptualmente el empleo del hormigón pretensado.

Desarrollar capacidad para resolver las acciones sobre las construcciones 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.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

De cada Unidad Temática se quiere lograr lo siguiente:

**U.T.1:** Losas, vigas y columnas : que el alumno realmente sepa desarrollar una estructura básica y pueda realizar su cálculo integro.

**U.T. 2 :** Bases : Diferenciación del comportamiento de los distintos tipos de bases y su cálculo; verificación por corte y punzonamiento

**U.T. 3:** Viento: relacionar y cuantificar esta solicitación para aplicar luego su efecto a una estructura.

**U.T. 4 :** Tanque Prismático : Resolución estructural de la cuba , sus efectos y cálculo; resolución de las columnas con y sin arriostramiento, sus efectos y cálculo.

Resolución de las Losas Laterales como Vigas de Gran Altura y su comportamiento.

**U.T. 5 :** Cámara Subterránea : Resolución estructural de la cámara, solicitaciones y cálculo; efecto sobre el terreno y verificación a la supresión.

**U.T. 6 :** Emparrillado de Vigas : formas de plantear su resolución, determinando la reacción mutua; diferenciación entre emparrillado ortogonal y en diagonal.

**U.T. 7 :** Entrepiso sin Vigas: Resolución por fajas utilizando el cálculo por pórtico de sustitución; verificación del punzonamiento.

**U.T. 8 :** Muros : Resolución de la estabilidad del muro, solicitaciones actuantes y el cálculo estructural del mismo; verificación al vuelco, hundimiento y supresión.

**U.T. 9:** Pilotes : Su comportamiento y capacidad de carga; cálculo de cabezal de pilotes como bielas comprimidas y traccionadas; dimensionamiento.

**U.T. 10:** Pozo Romano : Su comportamiento y capacidad de carga; resolución de los esfuerzos de compresión y tracción; dimensionamiento.

**U.T. 11:** Hormigón Pretensado: Campo de Aplicación ; Distintos sistemas; Ventajas y desventajas ; Ejemplos de aplicación.





## CONTENIDOS SINTETICOS

10259-10

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.

## CONTENIDOS ANALITICOS

### UNIDAD TEMÁTICA N° 1: Introducción – Repaso de: LOSAS, VIGAS Y COLUMNAS

**CONTENIDOS:** Presentación de Proyecto de Planta para una revisión de calculo sobre lo desarrollado en la materia Estructuras de Hormigón Armado.

### UNIDAD TEMÁTICA 2: BASES.

**CONTENIDOS:** Tipos de bases. Vinculación con las columnas medianeras. Bases centradas, excéntricas. Su Solución. Vinculación con tres columnas. Base de ascensor.

### UNIDAD TEMÁTICA 3: VIENTO.

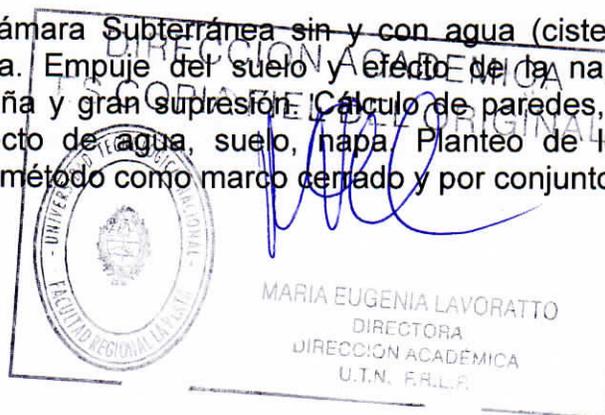
**CONTENIDOS:** Planteo general del viento. Reglamentación. Comentario de normas. Tipología de estructuras contra el viento. Distribución de esfuerzos de acuerdo a sus rigideses. Tabiques. Pórticos. Ascensor. Planteo del conjunto. Centro de inercia y torsión. Su distribución.

### UNIDAD TEMÁTICA N° 4 TANQUE PRISMATICO.

**CONTENIDOS:** Tipos de Tanques. Esfuerzos sobre paredes, presión de agua. Calculo de las placas de la cuba. Losa de tapa y fondo. Acción del viento sobre las columnas. Aplicación de las losas laterales como Vigas de Gran Altura; cálculo por el método aproximado.

### UNIDAD TEMÁTICA N° 5 CAMARA SUBTERRANEA.

**CONTENIDOS:** Análisis de una Cámara Subterránea sin y con agua (cisterna). Esfuerzos sobre placas bajo efecto de agua. Empuje del suelo y efecto de la napa. Cálculo de estabilidad por flotación con pequeña y gran supresión. Cálculo de paredes, tapa y losa de fondo. Pozo de bombeo bajo efecto de agua, suelo, napa. Planteo de los esfuerzos y predimensionado. Presentación del método como marco cerrado y por conjunto de placas.





**UNIDAD TEMÁTICA 6 EMPARRILLADO DE VIGAS.**

0259-10

**CONTENIDOS:** Tipos de emparrillados. Conformación. Reacción mutua. Incógnitas. Cálculo por los coeficientes elásticos para emparrillados ortogonales y diagonales. Aplicación mediante la utilización de tablas. Aplicación del método aproximado como losa. Análisis para distintas condiciones de borde. Corte

**UNIDAD TEMÁTICA 7: ENTREPISO SIN VIGAS.**

**CONTENIDOS:** Campo de aplicación. Planteo general del problema. Cálculo por pórtico de sustitución. Comportamiento de las fajas. Acción del voladizo. Vigas perimetrales. Punzonado. Acción de los capiteles. Método americano. Su metodología y reglamentación.

**UNIDAD TEMÁTICA 8: MUROS.**

**CONTENIDOS:** Muro corrido. Estabilidad. Cargas puntuales. Cálculo. Dimensionado. Espesores. Armaduras. Proyecto de muros en cisternas. Planteo de funcionamiento estructural de la cisterna. Subpresión en la cisterna. Proyecto de tapa. Placas laterales. Fondo.

**UNIDAD TEMÁTICA 9: PILOTES.**

**CONTENIDOS:** Cabezal de pilotes. Funcionamiento para dos, tres o más pilotes. Cálculo de esfuerzos de tracción (como arco de dos bielas). Armaduras. Distintos tipos. Cálculo del cabezal.

**UNIDAD TEMÁTICA 10: POZO ROMANO.**

**CONTENIDOS:** Planteo general de su funcionamiento. Conducción de esfuerzos. Cálculo de esfuerzos de tracción bajo concepto estático. Armaduras. Su cálculo y distribución.

**UNIDAD TEMÁTICA 11: HORMIGÓN PRETENSADO.**

**CONTENIDOS:** Campo de Aplicación. Clasificación. Análisis de la tecnología aplicada en hormigón pretensado y postesado. Distintos sistemas. Equipamiento. Ventajas y desventajas. Aplicaciones en elementos lineales y circulares. Estados tensionales. Reglamentación vigente.

Cantidad de horas de la Cátedra: 160  
Cantidad de horas de teoría: 95  
Cantidad de horas de práctica: 65  
Formación experimental: -  
Resolución de problemas de ingeniería: 40

DIRECCIÓN ACADÉMICA  
ESCUELA DEL ORIGINAL



MARIA EUGENIA LAHORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.



Actividades de proyecto y diseño: 25  
Cantidad de semanas: 32

0259-1

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Fritz Leonhardt "Estructuras de Hormigón Armado" tomos I a V. Obra moderna y actualizada que cuenta con varios temas correspondientes a la materia con figuras y detalles de armadura muy completa.

Reglamento CIRSOC: en la parte competente a la materia a los efectos de consulta en la reglamentación de dimensionado.

Acción del viento en las construcciones. Trata de las Normas 11700.

A.S. kalmanok "Manual de Placas". Cuenta con tablas para el cálculo de distintas formas de placas como así de cargas. Tablas para Viga de gran Altura.

Beton-Kalender "Manual Práctico del Hormigón". Presenta aplicaciones sobre los temas de la materia con tablas prácticas para métodos aproximados.

B. Löser "Hormigón Armado". Contempla tablas auxiliares para métodos aproximados y para dimensionados

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Kurt Beyer "La estática del hormigón Armado". Para consulta de temas de tanque con tabique separación, emparrillado de vigas y placas circulares para fundación de tanques.

A. Guzmán – C. Luisoni – F. Ventura "Curso de Elasticidad Aplicada". Para entrepiso sin vigas, método elástico y empírico.

Jiménez Montoya, Garcia Messeguer, Moran Cabre: "Hormigón armado". Ed. G. Gili S.A.

Rüsch, H.: "Hormigón armado y pretensado". Ed. CECSA.

Moretto, O.: "Curso de hormigón armado". Ed. El Ateneo – 2da. edición

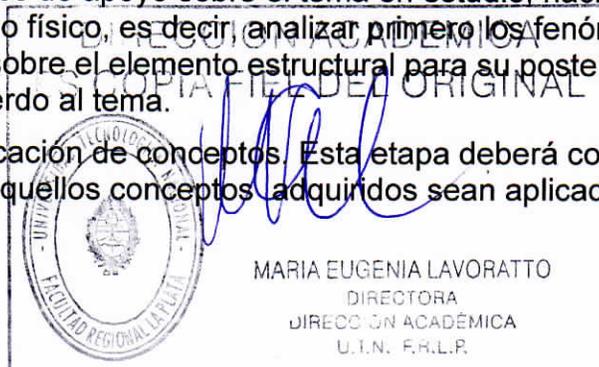
## CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

### MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Se entiende que la labor de la cátedra, es conducir al estudiante en la comprensión de los conceptos expuestos en las clases teóricas, para su posterior aplicación en el desarrollo de las clases practicas, para cada uno de los distintos temas que comprenden el programa de la materia.

**De las clases teóricas:** adquisición de los conceptos. Para facilitar este punto se deben establecer los principios básicos de apoyo sobre el tema en estudio, haciendo comprender el como y el porque del fenómeno físico, es decir analizar primero los fenómenos físicos que causan las cargas exteriores sobre el elemento estructural para su posterior estudio de esfuerzos o tensiones de acuerdo al tema.

**De las clases practicas:** Aplicación de conceptos. Esta etapa deberá consistir en brindar todo el apoyo necesario para que aquellos conceptos adquiridos sean aplicados en el desarrollo



MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCION ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.



de la tarea del trabajo practico, con ejercitaciones para los distintos temas, que el estudiante deberá realizar en el transcurso del año

10259-11

### EVALUACIÓN

Participación del alumno a medida que va corrigiendo sus trabajos prácticos. Estos son previamente explicados por el docente a cargo de la práctica vinculando las clases teóricas antes vistas. Se pone un limite en la presentación de los trabajos prácticos para su evaluación Para poder rendir los parciales, el alumno deberá entregar los trabajos practicos en tiempo y forma. Se toman dos exámenes parciales durante el año lectivo.

*[Handwritten signature]*  
MARI EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.