

ANALISIS ESTRUCTURAL II

*Departamento: Ingeniería Civil
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Area: Estructuras*

UNIDAD TEMÁTICA I

Hormigón pretensado

Objetivos.....:

Conocer las propiedades y características del hormigón pretensado.

Adquirir habilidad para analizar, calcular y dimensionar elementos de hormigón pretensado.

Aprender la metodología para la verificación a rotura de elementos estructurales pretensados.

Contenidos: Hormigón Pretensado y postesado. Introducción y generalidades. Concepto y análisis introductorio. Grados de pretensado.

Los materiales: el hormigón, el acero.

Hormigón postesado. Análisis de una sección en flexión bajo cargas de servicio. Huso límite. Huso de pasaje. Nivel crítico de una sección. Levantamiento de cables.

Esfuerzo de corte: Verificación de tensiones bajo cargas de servicio y bajo cargas de rotura.

Dimensionamiento de la armadura de corte.

Limitación de la fisuración según CIRSOC 201. Verificación en rotura.

Aplicaciones varias del hormigón pretensado. El pretensado en edificación.

Carga Horaria.: 30 horas. (6 semanas)

Trab. Prácticos: T.P. N° 1: Dimensionamiento, cálculo de tensiones y ubicación del huso de pasaje para una viga pretensada (Sección sub-crítica)

T.P. N° 2: Verificación al corte de una viga pretensada. Verificación de tensiones bajo cargas de servicio y bajo cargas de rotura. Verificación a rotura.

T.P. N° 4: cálculo de una viga pretensada de sección supracrítica.

T.P. N° 5: cálculo de una viga pretensada prefabricada para puente con solicitaciones en la etapa constructiva.

UNIDAD TEMÁTICA II

Pérdidas del esfuerzo en Hormigón pretensado. Introducción de las cargas.

Objetivos

Reconocer las diferentes pérdidas que se producen en un elemento estructural pretensado.

Adquirir Conocimientos para el cálculo de las distintas pérdidas.

Desarrollar criterio para la disposición y cálculo de armadura en la zona de introducción de la carga de pretensado.

Contenidos.....:

Las pérdidas en H° Pretensado. Pérdidas instantáneas y pérdidas diferidas de la fuerza de



pretensado.

Pérdidas del esfuerzo de pretensado debidas a:

- Fricción,
- Contracción,
- Fluencia lenta,
- Entrada de conos de anclaje,
- Relajación del acero.

Introducción de las fuerzas de pretensado.

Disposición y cálculo de la armadura.

Carga Horaria.: 15 horas. (3 semanas)

Trab. Prácticos: T.P. N° 3: Cálculo de pérdidas del esfuerzo de pretensado. Verificación de la fisuración. Cálculo de la armadura en la zona de introducción de las fuerzas de pretensado.

T.P. N° 6: Dadas las dimensiones de la viga y el diagrama final de tensiones calcular la fuerza de pretensado, la excentricidad del cable y la carga útil de la viga. Verificar trazando los diagramas de tensiones.

T.P. N° 8 Verificación de elementos de una cubierta pre-tesada de 25 m de luz.

UNIDAD TEMÁTICA III

Pretensado Parcial.

Objetivos.....:

Conocer las diferentes posibilidades de uso de una estructura pretensada parcialmente.

Aprender las técnicas de Cálculo según CIRSOC 204 para un elemento estructural parcialmente pretensado.

Contenidos

Hormigón pretensado parcial. Momento de decompresión. Grado de pretensado.

Dimensionamiento de una sección en estado de servicio y rotura simultáneos según CIRSOC 204.

Carga Horaria.: 10 horas. (2 semanas)

Trab. Prácticos: T.P. N° 7: cálculo de una sección parcialmente pretensada de acuerdo al método de cálculo del Cirsoc 204.

UNIDAD TEMATICA IV:

Sistemas Hiperestáticos Pretensados.

Objetivos:

Conocer las posibilidades de uso del hormigón pretensado en Sistemas hiperestáticos.

Adquirir conocimientos de base para el cálculo de este tipo de elementos estructurales.

Contenidos:

Sistemas hiperestáticos pretensados. Transposición de cables. Cable concordante.

Localización del cable resultante. Diseño y cálculo básico de Elementos estructurales.

Carga Horaria.: 10 horas. (2 semanas)

Trab. Prácticos: T.P. N° 9: Cálculo de una Viga continua Pretensada de dos tramos.

UNIDAD TEMÁTICA V

Estructuras de rigidez para cargas horizontales.

Objetivos:

Conocer e identificar los diferentes elementos estructurales aptos para soportar cargas horizontales.

Incorporar criterios para el uso de los elementos estructurales descriptos

Aprender la metodología de cálculo para este tipo de elementos, utilizando métodos simplificados.

Tabiques portantes, Tabiques simétricos y asimétricos paralelos y perpendiculares a la dirección del esfuerzo. Tabiques y núcleo de ascensor o escalera con rigidez a torsión. Tabiques con aberturas en todos los niveles en su eje. Tabiques con varias hileras de aberturas. Pórticos. Estudio simplificado para cargas horizontales y cálculo riguroso mediante computadora. Combinación de tabiques y pórticos. Pórticos y tabiques en un mismo plano. Pórticos paralelos

Carga Horaria.: 20 horas. (4 semanas)

Trab. Prácticos: T.P. N° 10: Cálculo de un tabique solicitado a cargas horizontales.

UNIDAD TEMATICA VI

Efectos del viento sobre estructuras para edificios elevados

Objetivos:

Conocer el comportamiento de las estructuras sometidas a cargas de viento.

Capacitar al alumno para evaluar la acción del viento sobre las construcciones.

Desarrollar criterios para la aplicación del CIRSOC 102.

Contenidos:

Método estático según CI R S O C 1 02. Cálculo de secciones para los distintos sistemas estructurales.

Carga Horaria.: 15 horas. (3 semanas).

Trab. Prácticos: T.P. N° 11: cálculo de acciones sobre un edificio debido a viento según CIRSOC 102. Dimensionamiento de un tabique.

UNIDAD TEMÁTICA VII

Estructuras sismorresistentes.

Objetivos:

Conocer El comportamiento de las estructuras sometidas a cargas de sismo.

Desarrollar criterios para el diseño de estructuras resistentes a solicitaciones sísmicas. Incorporar los conceptos de ductilidad, comportamiento elasto-plástico y otros, propios del cálculo sísmico.

Adquirir Conocimientos para el cálculo de estructuras sometidas a sismo aplicando el método estático del INPRES-CIRSOC 103

Contenidos:

Conceptos sobre sismología. Zonificación sísmica. Acción de los sismos sobre las estructuras. Criterios de diseño. Comportamiento elástico. Comportamiento elasto-plástico. Concepto de ductilidad. Procedimiento de cálculo de las acciones según Reglamento INPRES-CIRSOC103. Procedimientos aproximados. Criterios de dimensionamiento en hormigón armado.

Carga Horaria.: 20 horas. (4 semanas).

Trab. Prácticos:T.P. N° 12: Cálculo de acciones sobre un edificio debido a Sismo según INPRES-CIRSOC 103, método estático. Dimensionamiento de un tabique sismorresistente.

UNIDAD TEMÁTICA VIII

Vigas de gran altura (Vigas pared)

Objetivos:

Conocer las características y ventajas del uso de vigas pared como elemento estructural. Conocer la distribución y la variación de tensiones en este tipo de vigas para diferentes relaciones de l/d.

Adquirir habilidad en el cálculo de este tipo de estructura utilizando el método del cuaderno 240.

Contenidos:

Introducción. Esfuerzos característicos y tensiones para diferentes tipos de cargas. Variaciones de tensiones para diferentes relaciones de l/d. Tensiones en vigas continuas. Determinación del esfuerzo de tracción en vigas simples y continuas en hormigón armado. Diseño y cálculo de la armadura para vigas de un solo tramo. Casos especiales.

Carga Horaria.: 15 horas. (3 semanas)

Trab. Prácticos: T.P. N° 13: Dimensionamiento de una viga de gran altura de un tramo usando Tablas del cuaderno 240.

T.P. N° 14: Dimensionamiento de una viga de gran altura continua de dos tramos usando Tablas del cuaderno 240.

UNIDAD TEMÁTICA IX

Ménsulas cortas.

Objetivos:

Conocer el comportamiento estructural de una ménsula corta.

Conocer la distribución de tensiones en este tipo de elemento estructural.

Incorporar criterios para el dimensionamiento de ménsulas cortas.

Adquirir conocimiento para el cálculo de este tipo de elemento estructural.



Contenidos.....:

Introducción. Distribución de tensiones. Criterios para el dimensionamiento en hormigón armado. Cargas directas y suspendidas. Método de cálculo. Disposición de armaduras. Casos especiales.

Carga Horaria.:15 horas. (3 semanas)

Trab. Prácticos:T.P. N° 15: Dimensionamiento de una ménsula corta con carga directa.

T.P. N° 16: Dimensionamiento de una ménsula corta con carga indirecta.