

TRABAJO PRÁCTICO Nº 1
Anteproyecto de Estructuras Sencillas

Este es un Trabajo Práctico integral que se desarrollará a lo largo de todo el curso. A medida que avanza el dictado de la materia, irán avanzando en las distintas etapas que involucra el diseño de una estructura de hormigón armado típica, relacionada con un edificio de propiedad horizontal.

Junto con los enunciados del resto de los TP, recibirán instrucciones de cómo seguir con este TP1.

1ª PARTE: Análisis de Cargas y Predimensionamiento de Losas y Vigas

Objetivos de la 1ª Parte:

- Distinguir los distintos elementos estructurales, y su interacción con la arquitectura. Conocer pautas generales para la ubicación de los distintos elementos estructurales.
- Conocer la simbología básica que se maneja en un proyecto estructural, así como a numerar de manera ordenada cada uno de los elementos estructurales.
- Adoptar esquemas estáticos para el cálculo de solicitaciones de losas. Predimensionar losas. Realizar el análisis de cargas de losas.
- Adoptar esquemas estáticos para el cálculo de solicitaciones de vigas. Predimensionar vigas.

Desarrollo de la 1ª Parte:

Para la Planta de Arquitectura dada como dato, considerando que corresponde a la planta tipo de un edificio de viviendas de 10 pisos (consultar al docente a cargo por la ubicación geográfica del mismo):

- 1- Proyectar el Esquema Estructural en escala 1:100 o mayor. Proponer una disposición de columnas, tabiques, vigas, losas y tensores (si los hubiera). Identificar y numerar cada elemento.
- 2- Para cada una de las losas seleccionadas por el docente a cargo del grupo, y para las losas de la escalera, se pide:
 - a- Clasificar en unidireccional o cruzada.
 - b- Adoptar un esquema estático para cada losa aislada, asignando a cada borde alguna de las siguientes “condiciones de vínculo”: articulado, empotrado o libre.
 - c- Predimensionar el espesor.
 - d- Realizar el análisis de cargas. Incluye la determinación de: la carga permanente (o carga muerta D) y la sobrecarga (o carga útil L).
- 3- Para cada una de las vigas seleccionadas por el docente a cargo del grupo:
 - a- Adoptar un esquema estático asignando a los extremos (de la viga simple o de la viga continua según corresponda), alguna de las siguientes “condiciones de vínculo”: articulado, empotrado o libre.
 - b- Predimensionar el ancho y la altura de cada tramo, teniendo en cuenta que deberá considerarse un adecuado recubrimiento según la ubicación del edificio.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 1
Anteproyecto de Estructuras Sencillas

2ª PARTE: Solicitaciones en Losas, Vigas y Columnas

Objetivos de la 2ª Parte:

- Determinar las solicitaciones en losas aplicando el Método de Marcus Lösser.
- Determinar las solicitaciones en vigas. Conocer las modificaciones convenientes que pueden realizarse sobre el diagrama de momentos.
- Estimar de manera aproximada las cargas verticales en columnas. Predimensionar columnas.
- Desarrollo de la 2ª Parte:

Partiendo del Anteproyecto de Estructura realizado en la 1ª parte:

- 4- Para cada una de las losas seleccionadas por el docente a cargo del grupo en la 1ª Parte:
 - a- Determinar los momentos flexores como losas aisladas, de acuerdo al esquema estático propuesto en la 1ª Parte, utilizando las tablas del método de Marcus Lösser.
 - b- Realizar la compatibilización de los momentos de apoyos.
 - c- Determinar las reacciones por el método de los trapecios.
- 5- Para cada una de las vigas seleccionadas por el docente a cargo del grupo en la 1ª Parte:
 - a- Realizar el análisis de cargas. Esto incluye la estimación de la carga permanente (o carga muerta D) y la sobrecarga (o carga útil L).
 - b- Determinar los diagramas de momentos flexores y de esfuerzos de corte. En el caso de vigas continuas se deberán aplicar las reducciones posibles a los momentos determinantes de apoyo, y calcular los momentos mínimos de tramos. Consultar con el docente a cargo los estados de carga a considerar.
 - c- Identificar todas las “secciones críticas”.
- 6- El docente a cargo seleccionará columnas para las cuales se deberá:
 - a- Determinar el área de influencia y la carga aproximada que recibirá de losas y vigas en cada piso.
 - b- Predimensionar utilizando la fórmula de adición con una cuantía adecuada.
 - d- Conocidas las dimensiones, determinar el peso propio, volver a estimar la carga total de la columna en la Planta Baja.

TRABAJO PRÁCTICO N° 1
Anteproyecto de Estructuras Sencillas

3ª PARTE: Dimensionamiento de elementos estructurales

Objetivos de la 3ª Parte:

- Dimensionar y verificar vigas de acuerdo al reglamento CIRSOC 201-2005.
- Aplicar los criterios y procedimientos explicados para el predimensionamiento, determinación de solicitaciones, verificación de la Inestabilidad del equilibrio y armado, a dos columnas integradas a una estructura.
- Desarrollo de la 3ª Parte:
-

Partiendo de las solicitaciones ya obtenidas:

1. Para las losas y vigas seleccionadas por el docente a cargo del grupo:
 - a. Dimensionar a flexión y corte las secciones de tramos y apoyos, determinando los cm^2 necesarios.
 - b. Seleccionar barras.
 - c. Para las vigas: dibujar la sección transversal con la disposición de armadura, en una escala adecuada.
 - d. Para las losas: realizar un plano de armado de losas.
2. Para las columnas seleccionadas por el docente a cargo del grupo:
 - a. Hacer el análisis de cargas de las dos columnas seleccionadas para los tramos piso 1° y Planta Baja.
 - b. Predimensionar los tramos de columnas de planta baja de modo que resulten de esbeltez mayor que la límite y asignar la misma sección transversal al primer piso.
 - c. Determinar las solicitaciones de primer orden (compresión y flexión) para los dos tramos en estudio de cada columna
 - d. Hacer el correspondiente análisis de inestabilidad del equilibrio.
 - e. Calcular las armaduras necesarias para la sección crítica de cada una.
 - f. Dibujar cortes y vistas en escala de las mismas, mostrando la disposición de todas las armaduras (longitudinal, estribos y ganchos).

Considerando:

- a la planta estudiada como “Planta tipo” de un edificio de planta baja y diez pisos,
- que la carga y el esquema estructural no varían en ninguna planta,
- que la altura de cada planta tipo es 2.80 m y la de planta baja es 4.00 m,
- y que el sistema cuenta con una estructura de rigidez independiente a las columnas a estudiar.