

CI42A: ANALISIS ESTRUCTURAL

Prof.: Ricardo Herrera M.

Programa CI42A

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
6	Métodos Aproximados	Calcular esfuerzos en una estructura hiperestática usando métodos aproximados.
DURACIÓN		
1 semana		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
6.1.	Enrejados	[Belluzi, Cáp. 20]
6.2.	Marcos sometidos a cargas verticales.	[Hibbeler, Cáp. 7]
6.3.	Marcos sometidos a carga horizontal, método del portal y del voladizo.	[Leet, Cáp. 14]

Capítulo 6: Métodos Aproximados

6.0. Introducción

¿Qué es un método aproximado?

- Métodos que permiten estimar los esfuerzos en estructuras sin resolver estructuras hiperestáticas.
- Basados en análisis exacto y teoría de deformadas.

¿Para qué sirven?

- Producir prediseños más cercanos al diseño final.
- Verificar resultados de complejos análisis matemáticos.
- Analizar elementos secundarios.

Capítulo 6: Métodos Aproximados

6.1. Enrejados

Enrejados

Dos casos:

1. Diagonales esbeltas: suponer que sólo resisten tracción.
2. Diagonales robustas y similares: suponer que resisten igual fuerza.

Capítulo 6: Métodos Aproximados

6.2. Marcos bajo carga vertical

Marcos bajo carga vertical

- Basados en estimar la deformada de la estructura.
- Se determina ubicación de puntos de inflexión ($M=0$).
- Estructura resultante puede ser resuelta usando ecuaciones de equilibrio y otras consideraciones.

Marcos bajo carga vertical

- Aumento de M en un extremo desplaza los puntos de inflexión hacia el otro extremo.
- Disminución de M en un extremo desplaza los puntos de inflexión hacia el mismo extremo.
- Variación de M en un extremo influye principalmente en el punto de inflexión más cercano a ese extremo

Capítulo 6: Métodos Aproximados

6.3. Marcos bajo carga lateral

Marcos bajo carga lateral

- Fuentes de acciones laterales:
 - Viento
 - Sismo
 - Explosiones
 - Empuje
- Es necesario considerar la estructura completa para el análisis bajo cargas laterales.

Marcos bajo carga lateral

- Para estructuras en general no es suficiente con conocer puntos de inflexión. Se necesitan consideraciones adicionales.
- Métodos:
 - Método del portal
 - Método del voladizo

Método del portal

- Puntos de inflexión en la mitad de vigas y columnas. Columnas sin conexión de momento tienen punto de inflexión en el extremo articulado.
- El corte horizontal se divide entre las columnas de modo que las columnas interiores resisten el doble que las exteriores.

Método del voladizo

- Puntos de inflexión en la mitad de vigas y columnas. Columnas sin conexión de momento tienen punto de inflexión en el extremo articulado.
- Los esfuerzos axiales sobre las columnas se distribuyen linealmente y son tales que equilibran el momento producido en una sección a nivel de las rótulas de un piso.

Marcos bajo carga lateral

- Métodos:
 - Método del portal: mejor para edificios de hasta 25 pisos con tasas largo/altura moderadas y para edificios entre 25 y 35 pisos con tasas largo/altura por piso moderadas.
 - En edificios altos se debe considerar en el análisis el acortamiento de las columnas.