

Powered by **SAPFIRE**

SAP 2000[®]

Structural Analysis and Design



Programa de clases

ANALISIS DE ESTRUCTURAS CON SAP2000



INGs. CLAUDIA TAVAREZ
& NELSON LAFONTAINE
INSTRUCTORES



PROGRAMA DE CLASES - ANALISIS DE ESTRUCTURAS CON SAP2000.

1. Objetivos del Curso

1.1. Objetivo General

Proporcionar al estudiante conocimientos de manejo del programa SAP2000 enfocado al análisis estático y dinámico lineal de estructuras. También se abordan problemas estáticos en la que la no linealidad tanto geométrica como del material está presentes en el modelo numérico.

1.2. Objetivos Específicos

Objetivo 1: Conocer las herramientas de análisis y diseño del programa SAP2000

Objetivo 2: Aprender sobre la introducción de datos de entrada, análisis estructural e interpretación de los resultados

Objetivo 3: Analizar y evaluar el desempeño de las estructuras.

Objetivo 4: Analizar y diseñar estructuras de Hormigón Armado y de Acero.

Objetivo 5: Diseñar las fundaciones de una edificación.

Objetivo 6: Modelar y simular el comportamiento no lineal de las estructuras ante solicitaciones estáticas.

2. Contenido del Curso

UNIDAD I – Herramientas de modelado estructural.

1. Generación de geometría

1.1. Importación de archivos .dxf

1.2. Importación de archivos BIM (Revit, .IFC)

1.3. Importación de secciones predefinidas (archivos .PRO – XML)

1.4. Generación de secciones transversales en Section Designer importadas de archivos .DXF.

2. Asignaciones avanzadas

2.1. Insertion Point

2.2. Panel Zone

2.3. End Release

2.4. Brazos rígidos

3. Springs

3.1. Point spring

3.2. Line spring

3.3. Area spring



4. Constraints

- 4.1. Body Constraint
- 4.2. Diaphragm Constraint
- 4.3. Rod Constraint
- 4.4. Beam Constraint

5. Links

- 5.1. Rigid links
- 5.2. Gap
- 5.3. Hook
- 5.4. Multilinear Elastic
- 5.5. Multilinear Plastic

UNIDAD II – Elementos Cables y Tendones

1. Elementos Cables

- 1.1. Geometría del cable y catenaria
- 1.2. No linealidad geométrica efectos P-Delta y P-Delta con Grandes Desplazamientos
- 1.3. Fuerza Objetivos (Target Force)
- 1.4. Análisis quasi-estático

2. Elementos Tendones

- 2.1. Cargas de pre-esfuerzo
- 2.2. Perdidas a corto plazo
- 2.3. Perdidas a largo plazo

UNIDAD III – Pandeo (Eigenvalue y No Lineal)

1. Pandeo

- 1.1. Evaluación lineal del fenómeno del pandeo
- 1.2. Evaluación no lineal del fenómeno del pandeo
- 1.3. Verificación de resultados, factor de pandeo o factor de seguridad



UNIDAD IV – Análisis Estático y Dinámico Lineal

- Generando un modelo a partir de un DXF
- Patrones de cargas y casos de cargas
- Cargas Laterales. Sísmicas y viento
- Cargas Nocionales en estructuras de acero
- Diafragmas rígidos y semirrígidos
- Efecto P-Delta
- Fuente de masas.
- Análisis modal. Eigen Vs Ritz Vectors. Periodos, frecuencias, masa participativa, factor de participación
- Análisis modal espectral
- Métodos de integración temporal. Modal Cronológico vs Integración Directa.
- Amortiguamiento de Rayleigh
- Vibraciones en edificaciones debido a las actividades humanas
- Irregularidad horizontal y vertical
- Evaluación de la irregularidad torsional
- Escalamientos
- Modelado de secciones agrietadas. Modificadores de propiedades
- Consideraciones de modelado
- Análisis, chequeos y diseño de una edificación de acero de 12 niveles según ASCE 7-10
- Análisis, chequeos y diseño de una edificación de concreto de 20 niveles según ASCE 7-10

UNIDAD V – Análisis Estático No Lineal

- Análisis estático no lineal. Elemento frame a sólo tracción o compresión
- Análisis de secuencia de construcción. Efectos del tiempo: Retracción y fluencia
- Diagrama de Momento-Curvatura. Efecto Axial. Estándar ASCE-41-13
- Plasticidad concentrada. Rótulas Plásticas. Tipos de rótulas plásticas. Modelo de fibras
- Estado y estatus de las rótulas plásticas
- Elemento de láminas en capas aplicadas a muros de concreto armado. Modelo constitutivo direccional
- Análisis no lineal lateral estático. Pushover. Recomendaciones ASCE-41-13
- Parámetros de control de convergencia de la solución
- Curva de demanda, curva de capacidad y punto de desempeño
- Curva de energía

