

# ETABS®

Integrated Analysis and Design  
of Building Systems

v18.1.0

# Programa de clases

## CURSO INTERMEDIO ETABS

**ING. NELSON LAFONTAINE**  
**INSTRUCTOR**



**PROGRAMA DE CLASES**  
**ING. NELSON LAFONTAINE– INSTRUCTOR**

## **1. Objetivos del Curso**

### **1.1. Objetivo General**

Proporcionar al cursante conocimientos de manejo intermedio del programa ETABS 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 están presentes en el modelo numérico.

### **1.2. Objetivos Específicos**

Objetivo 1: Introducción de datos de entrada, análisis estructural e interpretación de los resultados.

Objetivo 2: Diseño sismorresistente de una edificación de concreto reforzado y de acero estructural.

Objetivo 3: Modelar y simular el comportamiento no lineal de las estructuras ante sollicitaciones estáticas.

## **2. Contenido del Curso**

### **2.1. Parte I. 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. Offsets de masa en edificaciones y su efecto dinámico
- 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

**PROGRAMA DE CLASES**  
**ING. NELSON LAFONTAINE– INSTRUCTOR**

## **2.2. Parte II. 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

## **3. Sistema de evaluación**

El sistema de evaluación se hará mediante prácticas continuas que motivarán al cursante a profundizar en los conceptos aprendidos durante el curso.

## **4. Bibliografía**

### **4.1 Referencias**

- [1] Analysis reference manual for sap2000, etabs, and safe. Computers and Structures, Inc., Berkeley, California, USA, 2009.
- [2] CSI-ETABS. Computers and structures inc. Estados Unidos, 2015.
- [3] CSI-SAP2000. Structural analysis program. Berkeley, California, 2005.
- [4] E. O. I. de Navarra. Cálculo de estructuras por el método de elementos finitos: análisis elástico lineal. 1992.
- [5] R. Pekelnicky, S. D. Engineers, S. Chris Poland, and N. D. Engineers. Asce 41-13: Seismic evaluation and retrofit rehabilitation of existing buildings. 2012.
- [6] E. Simiu. Design of buildings for wind: A guide for ASCE 7-10 standard users and designers of special structures. John Wiley & Sons, 2011.
- [7] E. L. Wilson. Three dimensional static and dynamic analysis of structures: a physical approach with emphasis on earthquake engineering. Computers and Structures Inc., 1998.