

**R** ROBOT STRUCTURAL  
ANALYSIS PROFESSIONAL

**SAP2000**<sup>®</sup>

## ESPECIALIZACIÓN EN DISEÑO DE ESTRUCTURAS (CONCRETO Y ACERO)

FUNDAMENTOS DEL DISEÑO DE  
ESTRUCTURAS

DISEÑO ESTRUCTURAL EN SAP 2000

DISEÑO ESTRUCTURAL EN ROBOT SAP

INICIO: 05 DE FEBRERO 2024



### DESCRIPCIÓN

En este diplomado de especialización en software de estructuras el participante aprenderá a modelar, analizar y diseñar estructuras con los programas SAP 2000 y Robot Estructural Análisis, incluyendo fundamentos y metodología de trabajo y aplicación de códigos de diseño nacional e internacional.

**REQUISITOS PREVIOS DEL CURSANTE:** El estudiante deberá tener nociones de análisis estructural, así como de los criterios de diseño de acero y hormigón armado.

**Dirigido a:** Estudiantes y profesionales de la Arquitectura o Ingeniería Civil interesados en el análisis y diseño estructural.

## **MÓDULO 1: FUNDAMENTOS DEL DISEÑO DE ESTRUCTURAS**

Duración: **16 hrs (4semanas x 4 hrs/semana)**

✓ Modalidades Disponibles: **EN LÍNEA EN VIVO POR ZOOM**

### **OBJETIVOS DEL MÓDULO 1:**

Aclarar y repasar los conceptos básicos del análisis de Estructuras incluyendo los fundamentos del análisis, condiciones de carga, y teoría básica de estructuras para facilitar la introducción de datos e interpretación de resultados en los Softwares de diseño estructural.

**Software requerido para el Módulo 1:** MS Excel, MathCAD (Deseable)

## **CONTENIDO RESUMIDO MÓDULO 1**

### **Capítulo 1 Introducción al análisis estructural 1**

- 1.1 Concepto de Análisis y diseño estructural
- 1.2 Definiciones generales
- 1.3 Clasificación de las estructuras
- 1.4 Clasificación de los métodos de análisis
- 1.5 Condiciones de apoyo de las estructuras
- 1.6 Idealización de elementos estructurales
- 1.7 Estabilidad y grado de determinación externo

### **Capítulo 2 Conceptos de Diseño en Vigas planas**

- 2.1 Generalidades
- 2.2 Condiciones de estabilidad
- 2.3 Teoría general de la flexión de vigas planas
- 2.4 Diagramas de esfuerzos
- 2.5 Relación entre carga, esfuerzo cortante y momento flector
- 2.6 Cálculo de esfuerzos en vigas hiperestáticas
- 2.7 Cálculo de deformaciones en vigas

## Capítulo 3 Conceptos de Diseño en Vigas Celosías

- 3.1 Condiciones de estabilidad
- 3.2 Clasificación de las celosías
- 3.3 Métodos de análisis para celosías isostáticas
- 3.4 Barras articuladas
- 3.5 Errores en la longitud de las barras
- 3.6 Interpretación física del método de flexibilidad

## Capítulo 4 Introducción a la estabilidad estructural

- 4.1 Ecuación de equilibrio de la viga - columna
- 4.2 Columna recta articulada en ambos extremos
- 4.3 Columna recta empotrada en ambos extremos
- 4.4 Columna empotrada articulada
- 4.5 Columna con carga axial excéntrica
- 14.6 Longitud de pandeo
- 4.6 Propiedades de rigidez de la viga columna

### **MÓDULO 2: DISEÑO DE ESTRUCTURAS CON ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS PROFESSIONAL**

Duración: **24 hrs (6 semanas x 4 hrs/semana)**

✓ Modalidades Disponibles: **EN LÍNEA EN VIVO POR ZOOM**

### **OBJETIVOS DEL MÓDULO 2:**

En este curso aprenderás el uso del programa Robot estructural Analysis el cual permite generar el Análisis estructural de las estructuras modeladas en Revit Estructuras y sometidas a los diferentes estados de carga y realizar el diseño de elementos estructurales tanto de concreto como de acero y además generar reportes de diseño y planos de detalle de las estructuras calculadas.

**Software requerido para el Módulo 2:** Autodesk Robot Structural Analysis

## CONTENIDO RESUMIDO MÓDULO 2

### 1. Interfaz de programa y definición de modelos en Robot

- Introducción a Robot Structure
- Descripción general del programa
- Creación del modelo geométrico
- Interfaz de usuario
- Unidades y formatos
- Líneas de construcción
- Plantas de edificios
- Definición de materiales
- Definición de secciones
- Colocación de columnas
- Colocación de vigas
- Creación de espesores de losa
- Ejemplo Edificio De Concreto
- Colocación de losas de planta
- Huecos en losas
- Colocación de muros
- Creación del modelo analítico

### 3. Diseño de concreto armado

- Definición de apoyos
- Definición de caso de carga
- Definición de carga para casos generales
- Análisis estructural en concreto armado
- Resultados de análisis
- Armado y diseño de vigas de concreto
- Armado de diseño de columnas de concreto
- Diseño de múltiples reforzados para miembros de concreto

### 3. Diseño de Estructuras de Acero

- Definición del modelo
- Código de selección
- Determinación de los ejes estructurales
- Definición miembros estructurales
- Definición de estructuras de biblioteca
- Adición de nodos auxiliares
- Definición de soportes de barras
- Definición de apoyo Análisis estructural en acero
- Análisis del resultado
- Diseño de acero
- Diseño de conexiones de acero
- Presentación de los resultados

#### **MÓDULO 3: DISEÑO DE ESTRUCTURAS EN SAP 2000 (FUNDAMENTOS)**

Duración: **24 hrs (6 semanas x 4 hrs/semana)**

✓ Modalidades Disponibles: **EN LÍNEA EN VIVO POR ZOOM**

#### **OBJETIVO DEL MÓDULO 1:**

El objetivo de este primer módulo es enseñarte los fundamentos y metodología de trabajo con el Software SAP 2000 para el diseño de estructuras

**Software requerido para el Módulo 1: SAP 2000**

#### **CONTENIDO RESUMIDO MÓDULO 1**

##### **capítulo 1**

- Conceptos básicos de SAP 2000
- Conceptos básicos de modelado estructural
- Interfaz del programa
- Conceptos básicos de nodos, barras y áreas

## ☐ **capítulo 2**

- Modelado a través de objetos
- Herramientas de dibujo
- Asignación de propiedades y barras

## ☐ **capítulo 3**

- Explorando las opciones de modelado en SAP 2000
- Explicación de método de rigidez y elementos finitos
- Modelado de armaduras de acero

## ☐ **capítulo 4**

- Modelado de vigas simples y múltiples tramos
- Modelados de Columnas de concreto
- Modelado de marcos rígidos de concreto
- Modelado de armaduras de acero (tijeras y joist)

## ☐ **capítulo 5**

- Modelado y análisis de losa sólida de concreto
- Modelado y análisis de losa de concreto aligerada
- Modelado y análisis de Zapatas aisladas
- Análisis y diseño de marcos rígidos de concreto
- Modelado y diseño de estructuras de techo
- Análisis y diseño de entrepisos de concreto