

CURSO ONLINE:

DESEMPEÑO SÍSMICO USANDO ANÁLISIS NO LINEAL TIEMPO HISTORIA

Docente: Mg. Ing. Hans Huamaní Camargo

Duración: 6 sesiones, 18 horas

Metodología: Clases en vivo, curso teórico – práctico, el ejemplo de aplicación se desarrollará paso a paso en todas las sesiones utilizando la pizarra, Excel y Software.

Norma de Referencia: ASCE 41-17, FEMA 356, ATC-40, HAZUS, VISIÓN 2000

Temario del curso:

Sesión 01: (3 horas)

ELASTICIDAD Y LINEALIDAD

- Material Elástico vs Inelástico.
- Análisis Lineal vs No lineal.
- Análisis No Lineal: Estático vs Dinámico.
- No Linealidad Geométrica.
 - ✓ Análisis por Grandes Desplazamientos.
 - ✓ Análisis de 2° orden P- Δ
- No Linealidad del Material.
 - ✓ Modelo esfuerzo-deformación para el Acero de Refuerzo.
 - ✓ Modelo esfuerzo-deformación para el Concreto Confinado y No Confinado.

Sesión 02: (3 horas)

DIAGRAMA MOMENTO-CURVATURA

- Curvatura de un elemento.
- Ecuaciones básicas de Momento Curvatura.

- Aproximaciones momento-curvatura
- Longitud plástica y curvatura.
- Relación Momento Curvatura en Concreto Armado.
- Rótulas Plásticas en Concreto Armado.
- Rotación de la Articulación Plástica.

Sesión 03: (3 horas)

DISEÑO SÍSMICO:

- Conceptos sobre Sismos.
- Control de Daños debido a sismos.
- Diseño Sísmico convencional.
- Diseño Basado en Fuerzas.
- Limitaciones de los Códigos actuales de Diseño Sísmico.
- Resiliencia Sísmica en Edificaciones (REDI™)

Sesión 04: (3 horas)

DISEÑO BASADO EN DESEMPEÑO.

- Evolución del Diseño Basado en Desempeño.
- Reducción de Rigideces de componentes.
- Definición de Rótulas Plásticas en Vigas de concreto.
- Definición de Rótulas Plásticas en Columnas de concreto.
- Modelamiento de Rótula Plásticas en Muros de concreto.
- Relación Momento Curvatura – Momento Rotación.
- Puntos del diagrama Momento Deformación.
- Niveles de Desempeño Sísmico.
- Ingeniería Sísmica Basada en Desempeño - Segunda Generación

VERIFICACIÓN DE DESEMPEÑO SÍSMICO

- Derivas Objetivos para Diferentes Niveles de Desempeño (HAZUS).
- Nivel de Desempeño Sísmico Esperado (Visión 2000, SEAOC 1995).

- Nivel de Desempeño Sísmico Esperado (ATC 40 - 1996).
- Sectorización de la Curva de Capacidad (SEAOC 1999).
- Criterios de aceptación (ASCE 41, FEMA 356).
- Objetivos de Desempeño.

Sesión 05: (3 horas)

ANÁLISIS TIEMPO HISTORIA

- Métodos de Evaluación de la Capacidad Estructural.
- Método β de Nathan M. Newmark.
- Análisis en el Dominio del Tiempo (paso a paso).
- Análisis Tiempo Historia Lineal de 1GL.
- Análisis Tiempo Historia No Lineal de 1GL.
- Ejemplo de aplicación: Pórtico Metálico de 1GL.

PROCESAMIENTO DE SEÑALES SÍSMICAS

- Selección de señales sísmicas según ASCE 41.
- Corrección de Línea Base y Filtrado (Seismo Signal)
- Ajuste del registro al Espectro Objetivo (Seismo Match).

Sesión 06: (3 horas)

EJEMPLO DE APLICACIÓN

- Edificio de 5 pisos con regularidad en planta y elevación.
- Sistema dual: Vigas, columnas y muros de concreto armado.
- Evaluación del Desempeño sísmico usando Análisis No Lineal Tiempo Historia.