



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL**



ASIGNATURA:	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA SISMORESISTENTE		
CÓDIGO:	1150		
UNIDADES:	4	Teoría:	4 horas/Semana
REQUISITOS:	1132	Práctica:	0 horas/Semana
FECHA DE EMISIÓN:	1994		
PERÍODO VIGENTE:	Hasta Julio 2006		

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al alumno una formación básica relativa a la amenaza sísmica y sus efectos sobre las construcciones hechas por el hombre. Específicamente se trata de aprender a cuantificar los movimientos sísmicos y a determinar la respuesta estructural con fines de diseño.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la magnitud esperada de un terremoto expresada en términos probabilísticos, dado que se conocen las características de la falla y su actividad sísmica en tiempos pasados.
2. Determinar los máximos movimientos sísmicos esperados en una localidad cualquiera y sus correspondientes probabilidades de excedencia.
3. Generar la matriz de rigidez de cualquier sistema estructural, y determinar sus desplazamientos y solicitaciones internas para la acción de cargas estáticas aplicadas en las juntas.
4. Determinar una matriz de rigidez asociada a un número reducido de grados de libertad (matriz de rigidez reducida) a partir de la matriz de rigidez completa de la estructura.
5. Determinar analíticamente y experimentalmente el período y el coeficiente de amortiguamiento de sistemas estructurales de un grado de libertad dinámico.
6. Construir espectros de respuesta elástica a partir de estimaciones de los máximos movimientos del terreno.
7. Determinar la máxima respuesta (desplazamientos, deformaciones, solicitaciones internas) de sistemas estructurales de un grado de libertad dinámico.
8. Determinar el número de grados de libertad dinámicos de una estructura.

9. Determinar los períodos naturales y modos de vibración de sistemas de varios grados de libertad dinámicos.
10. Determinar la máxima respuesta estructural (desplazamientos, deformaciones, sollicitaciones internas) de sistemas de varios grados de libertad dinámicos bajo la acción de una componente del movimiento sísmico caracterizado por su espectro de respuesta.
11. Construir espectros de respuesta inelástica.
12. Estimar las fuerzas de diseño y los máximos desplazamientos de estructuras que responden en el rango inelástico bajo la acción de sismos severos.
13. Conocer y aplicar los fundamentos de las Normas vigentes para Edificaciones Sismorresistentes de Venezuela y algunas implicaciones en el detallado de miembros de Concreto Armado.

PROGRAMA SINÓPTICO

Caracterización de los Sismos. Conceptos básicos del análisis matricial de estructuras. Dinámica de sistemas de un grado de libertad. Dinámica de sistemas de N grados de libertad. Diseño sismorresistente.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

1. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISMOS
 - 1.1. Origen.
 - 1.2. Ubicación.
 - 1.3. Magnitud e intensidad.
 - 1.4. Atenuación y efectos locales.
 - 1.5. Amenaza y riesgo sísmico.
2. CONCEPTOS BÁSICOS DEL ANÁLISIS MATRICIAL DE ESTRUCTURAS
 - 2.1. Matriz de rigidez.
 - 2.2. Matriz de rigidez reducida.
 - 2.3. Respuesta estructural ante cargas estáticas.
3. DINÁMICA DE SISTEMAS DE UN GRADO DE LIBERTAD.
 - 3.1. Vibración libre.
 - 3.2. Vibración forzada.
 - 3.3. Respuesta sísmica.
 - 3.4. Espectros lineales de respuesta y de diseño.

4. DINÁMICA DE SISTEMAS DE VARIOS GRADOS DE LIBERTAD.

- 4.1. Frecuencias propias y formas de modo.
- 4.2. Vibración libre.
- 4.3. Vibración forzada.
- 4.4. Respuesta sísmica.
- 4.5. Método de superposición modal con espectro de respuesta.

5. DISEÑO SISMO-RESISTENTE.

- 5.1. Filosofía del diseño sismorresistente de edificios.
- 5.2. Comportamiento no lineal de estructuras.
- 5.3. Espectros de diseño no lineales.
- 5.4. Normativa sismorresistente.

BIBLIOGRAFÍA

- Herráiz M. (1997). *Conceptos Básicos de Sismología para Ingenieros*. CISMID. Lima.
- Grases J. (1994). *Venezuela. Amenaza Natural. Terremotos. Maremotos. Huracanes*. Academia Nacional de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales de Venezuela. Caracas.
- Bolt B.A. (1999). *Earthquakes*. W.H. Freeman and Company. New York.
- Bazán M., Meli R. (1999). *Diseño Sísmico de Edificios*. Limusa. México D.F.
- Paz M. (1992). *Dinámica Estructural. Teoría y Cálculo*. Editorial Reverté, S.A. Barcelona.
- Chopra A.K. (2001). *Dynamics of Structures: Theory and Applications to Earthquake Engineering*. Prentice Hall. New Jersey.
- COVENIN 1756 (2001). *Edificaciones Sismorresistentes*. Covenin-Funvisis. Carcas.
- Grases J., López O.A., Hernández J. (1984). *Edificaciones Sismorresistentes. Manual de Aplicación de la Norma*. Fundación Aguerrevere. CIV.