



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL



ASIGNATURA: INTRODUCCION A LA INGENIERIA SISMORRESISTENTE				TIPO DE ASIGNATURA: SELECTIVA			
CODIGO: 1014	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 1164			
HORAS/SEMANA: 3	TEORIA: 3	PRÁCTICA: 0	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 3	SEMESTRE: 8

FUNDAMENTACIÓN

La materia Introducción a la Ingeniería Sismorresistente forma parte del programa de estudios de Ingeniería Civil y se considera una asignatura importante para la formación y ejercicio profesional de los Ingenieros Civiles, puesto que un alto porcentaje de la población venezolana vive en zonas de alta amenaza sísmica.

PROPÓSITOS

Como parte de la formación integral del ingeniero civil es necesario proporcionar al alumno los conocimientos básicos relativos a la amenaza sísmica y sus efectos sobre las construcciones hechas por el hombre.

Esta asignatura proporciona dichos conocimientos y criterios básicos en Ingeniería Sismorresistente necesarios para el análisis, el cálculo de la respuesta y el diseño de estructuras.

OBJETIVOS GENERALES

Proporcionar a los alumnos los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para cuantificar los movimientos sísmicos, la amenaza sísmica y a determinar la respuesta estructural ante sollicitaciones sísmicas con fines de diseño.

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 sollicitaciones 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, sollicitaciones internas) de sistemas estructurales de un grado de libertad dinámico.
8. Determinar el número de grados de libertad dinámicos de una estructura.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 14/11/2005	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 21/02/2006	VIGENCIA DESDE: CU 28/06/2006 HASTA: ACTUAL	HOJA 1/4
---	--	--	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL



ASIGNATURA: INTRODUCCION A LA INGENIERIA SISMORRESISTENTE				TIPO DE ASIGNATURA: SELECTIVA			
CODIGO: 1014	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 1164			
HORAS/SEMANA: 3	TEORIA: 3	PRÁCTICA: 0	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 3	SEMESTRE: 8

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.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO 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 DETALLADO

1. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISMOS (6 horas)
 - Origen.
 - Ubicación.
 - Magnitud e intensidad.
 - Atenuación y efectos locales.
 - Amenaza y riesgo sísmico.
2. CONCEPTOS BÁSICOS DEL ANÁLISIS MATRICIAL DE ESTRUCTURAS (6 horas)
 - Matriz de rigidez.
 - Matriz de rigidez reducida.
 - Respuesta estructural ante cargas estáticas.
3. DINÁMICA DE SISTEMAS DE UN GRADO DE LIBERTAD (6 horas)
 - Vibración libre.
 - Vibración forzada.
 - Respuesta sísmica.
 - Espectros lineales de respuesta y de diseño.
4. DINÁMICA DE SISTEMAS DE VARIOS GRADOS DE LIBERTAD (9 horas)
 - Frecuencias propias y formas de modo.
 - Vibración libre.
 - Vibración forzada.
 - Respuesta sísmica.
 - Método de superposición modal con espectro de respuesta.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 14/11/2005	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 21/02/2006	VIGENCIA DESDE: CU 28/06/2006 HASTA: ACTUAL	HOJA 2/4
---	--	--	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL



ASIGNATURA: INTRODUCCION A LA INGENIERIA SISMORRESISTENTE				TIPO DE ASIGNATURA: SELECTIVA			
CODIGO: 1014	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 1164			
HORAS/SEMANA: 3	TEORIA: 3	PRÁCTICA: 0	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 3	SEMESTRE: 8

5. DISEÑO SISMORRESISTENTE (12 horas)

Filosofía del diseño sismorresistente de edificios.

Comportamiento no lineal de estructuras.

Espectros de diseño no lineales.

Normativa sismorresistente.

ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES

El dictado de la materia se basará en las siguientes estrategias instruccionales: Clases magistrales. Resolución y discusión de problemas prácticos. Demostraciones en el Laboratorio de Dinámica Experimental. Sesiones de instrucción computarizada con software para el análisis dinámico de estructuras.

MEDIOS INSTRUCCIONALES O RECURSOS

El dictado de la materia utilizarán los siguientes medios instruccionales: Pizarrón. Transparencias. Presentaciones mediante software audiovisual. Modelos estructurales a escala reducida. Equipos del laboratorio de Dinámica Experimental.

PLAN DE EVALUACIÓN

Cuatro exámenes parciales (15% cada uno)	60%
Examen Final	15%
Trabajos teóricos y prácticos	15%
Evaluación continua: participación en clase	10%
Total	100%

Semana	Tema	Objetivo	Instrumento					
			Tareas	Prueba corta	Examen	Práctica	Informe	Proyecto
3	1	1,2	X					
4	1	1,2			X			
6	2	3,4	X					
7	2	3,4			X			
9	3	5,6,7	X					
10	3	5,6,7			X			
12	4	8,9	X					
13	4	8,9			X			
15	5	10-13	X					
16	5	10-13			X			

REQUISITOS

FORMALES

Materias que deben ser aprobadas para cursar esta asignatura: Concreto Armado (1164)

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 14/11/2005	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 21/02/2006	VIGENCIA DESDE: CU 28/06/2006 HASTA: ACTUAL	HOJA 3/4
--	---	--	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL



ASIGNATURA: INTRODUCCION A LA INGENIERIA SISMORRESISTENTE				TIPO DE ASIGNATURA: SELECTIVA			
CODIGO: 1014	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 1164			
HORAS/SEMANA: 3	TEORIA: 3	PRÁCTICA: 0	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 3	SEMESTRE: 8

ACADÉMICOS

El alumno deberá dominar los métodos de análisis estructural, específicamente el método de los desplazamientos, y los procedimientos de diseño de elementos de concreto armado. Asimismo el alumno deberá poseer conocimientos previos del álgebra matricial.

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. Caracas.

Grases J., López O. A., Hernández J. (1984). *Edificaciones Sismorresistentes. Manual de Aplicación de la Norma*. Fundación Aguerrevere. CIV.