

DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS

MATERIA : INGENIERIA SISMICA - ELECTIVA

SEMESTRE : 9,10

UNIDADES : 4

CLASES SEMANALES : 3T, 2P

PRE-REQUISITO: ESTRUCTURAS II y 88 UNIDADES DEL CICLO PROFESIONAL APROBADAS

### PROGRAMA

#### TEMA 1: ELEMENTOS DE DINAMICA ESTRUCTURAL

Sistemas de un grado de libertad. Vibraciones libres y forzadas, no amortiguadas y amortiguadas. Amortiguamiento critico. Respuesta a cargas impulsivas y graduales. Sistemas elasto - plásticos. Sistemas de varios grados de libertad. Método de Stodola - Vianello. Cociente de Rayleigh. Sistemas discretos involucrando coeficientes de flexibilidad y rigideces. Factores de participación. Análisis elasto - plástico de sistemas múltiples.

#### TEMA 2 : SISMOLOGIA

Origen y efectos de los terremotos. Sismicidad global y Nacional. Hipocentro. Intensidad. Magnitud. Escalas. Frecuencia de ocurrencia. Ondas sísmicas. Energía liberada. Velocidad y aceleración del terreno.

#### TEMA 3 : INSTRUMENTACION SISMICA

Sismógrafos. Acelerografos. Teoría de funcionamiento. El sismoscopio. Instrumentos de laboratorios.

#### TEMA 4 : ESPECTROS SISMICOS

Acelerogramas. Cálculo del espectro de desplazamiento. Espectros promedio. Teoría del espectro de respuesta. Espectros de diseño. Propositiones para el país.

#### TEMA 5 : ANALISIS DINAMICO

Análisis sísmico de pórticos de un grado de libertad Integral de Duhamel. Análisis sísmico de sistemas de múltiples grados de libertad. Respuesta inelástica sísmica.

#### TEMA 6 : METODO CUASI-ESTATICO

Fórmulas de reglamento. Rigideces de piso

#### TEMA 7: REGLAMENTACION DE ANTISIMICA

Regionalización. Esfuerzos admisibles. Limitación de desplazamientos. Periodo de vibración. Rigideces relativas. Torsión sísmica. Momento de volcamiento. Chicoteo. Comparación de diferentes normas. Deficiencias.

#### TEMA 8 : DUCTILIDAD Y ABSORCION DE ENERGIA

Tratamiento inelástico. Articulaciones plásticas. Factores de ductilidad. Estructuras de acero y de concreto armado. Detalles. Evaluación de daños. Estimación de la probabilidad de daños. Casos históricos. Terremoto de Caracas. Discusión y diapositivas.

#### TEMA 9 : INTERACCION SUELO-ESTRUCTURA

Estudio del subsuelo. Fundaciones Antisísmicas. Comportamiento de suelos granulares cohesivos. Licuefacción de arenas. Rellenos.

#### TEMA 10: ESTRUCTURACION

Influencia de la tabiquería. Muros de cortante. Pórticos. Pórtico - muro. Partido estructural. Recomendaciones.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- "Dinámica de Estructuras". S. Lamar
- 2.- "Curso de Dinámica Estructural" R. Husid. C.I.V.
- 3.- "Introduction to Structural Dynamics". J.M.Biggs.
- 4.- "Engineering Earthquake" R. Wiegel."
- 5.- "Highway Capacity Manual " Transportation Research Board.
- 6.- "Curso de señalización de 3M" 1987.
- 7.- "Contribución al Analisis Sísmico de Estructuras" F. Abenante y J.Graes.
- 8.- "Informe de la Comisión del sismo en Caracas."