PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: Sismología

1. Causas de los temblores: Tectónica y sismicidad. Fallas geológicas. Mecanismo focal. Premonitorios y réplicas
2. Ondas sísmicas
3. Sismogramas: Sismógrafos. Registros sismográficos
4. Magnitud del sismo: Definición de la magnitud de Richter. Tipos de magnitud. Magnitud de algunos sismos importantes.
5. Intensidad del sismo: Escala de Mercalli modificada. Mapas de isosistas.
6. Acelerogramas: Acelerógrafos. Registros acelerográficos. Definición de los movimientos máximos del terreno. Efecto de las condiciones locales del suelo. Variación y atenuación de los movimientos sísmicos con la distancia. Tipos de temblores según el acelerograma.
7. Estudio de amenaza sísmica.

Unidad 2: Conceptos básicos de dinámica estructural

8. Introducción: Leyes de Newton. Principio de D'Alembert. Grados de libertad. Masa, peso y sistema de unidades. Amortiguamiento. Tipos de excitación dinámica.
9. Elementos de dinámica de estructuras: Modelos dinámicos. Grados de libertad. Ecuaciones del movimiento. Modelo general de pórticos. Reducción del número de grados de libertad. Métodos para resolver el sistema de ecuaciones del movimiento.
10. Sistemas dinámicos de un grado de libertad: Vibración libre no amortiguada. Vibración libre amortiguada. Amortiguamiento crítico. Vibraciones forzadas armónicas. Vibraciones transitorias, impulso. Excitación arbitraria. Integral de convolución o de Duhamel. Excitación en la base. Obtención de la respuesta dinámica.
11. Modelos de muchos grados de libertad: Modos naturales de vibración.

Unidad 3: Espectros de respuesta y de diseño

12. Obtención del espectro de respuesta
13. Relación entre Sa, Sv y Sd. Representación tripartita. Influencia de los movimientos máximos del terreno. Espectros de algunos sismos.
14. Espectros elásticos de diseño. Espectros de diseño de las Normas de Diseño Sísmico.
15. Microzonificación sísmica

Unidad 4: Estructuras de rigidez para cargas horizontales

16. Tipología de estructuras de rigidez y de distribución. Influencia de la configuración estructural. Rótulas plásticas. Mecanismo de colapso
17. Criterios para el diseño sismoresistente según el CIRSOC 103 – Diseño por capacidad
18. Determinación de las fuerzas sísmicas: Análisis modal espectral, Método estático equivalente.
19. Distorsión horizontal por la acción sísmica, Efectos de 2º orden y de martilleo - Juntas sísmicas
20. Estructuras sismorresistentes de hormigón armado y precomprimido
21. Tabiques simples y acoplados - Rigidez, resistencia, ductilidad
22. Distribución del corte entre elementos verticales sismorresistentes
23. Sistemas de pórticos y tabiques de hormigón armado sismorresistentes
24. Respuesta de las estructuras a la acción sísmica.
25. Aspectos constructivos y detalle de armado

26. Confinamiento del hormigón sismorresistente

Unidad 5: Estructuras particulares

27. Verificación Sísmica de Mampostería

Unidad 6: estructuras hormigón precomprimido

28. Introducción al Hormigón Precomprimido
29. Formas de falla de vigas de Hormigón Precomprimido
30. Tecnologías aplicadas para Pretensar y Postensar
31. Bases para el cálculo según el CIRSOC 201
32. Cálculo de las Pérdidas en el Hormigón Precomprimido
33. Cálculo y verificación de secciones de Hormigón Precomprimido
34. Verificación de la seguridad a rotura por Flexión
35. Verificación del Corte bajo cargas de servicio
36. Detallamiento de cables y de armaduras pasivas
37. Grados de Precompresión