



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba*

“2018 – Año del Centenario de la Reforma Universitaria”

ASIGNATURA: ANÁLISIS ESTRUCTURAL II

ESPECIALIDAD: INGENIERÍA CIVIL

PLAN: ORD. 1030

NIVEL: 5

MODALIDAD: ANUAL

HORAS ANUALES: 120 HS

AREA: ESTRUCTURAS

CICLO LECTIVO: 2018

Correlativas para cursar: **Regulares:** Análisis Estructural I y Estructuras de Hormigón

Aprobadas: Resistencia de Materiales, Tecnología del Hormigón, Tecnología de la Construcción y Cálculo Avanzado.

Correlativas para rendir: **Regulares:** -----

Aprobadas: Análisis Estructural I y Estructuras de Hormigón

OBJETIVOS.

Conocimiento de los conceptos fundamentales del diseño y cálculo del hormigón pretensado.

Desarrollar capacidad de interpretar las acciones sobre la construcción y su análisis a fin de conocer la respuesta estructural, aplicando reglamentaciones vigentes y utilizando software de análisis específico.

Valorar la importancia del detallado de la estructura.

CONTENIDOS.

Cálculo y dimensionamiento de secciones de hormigón pretensado.

Análisis estático y dinámico de estructuras de hormigón armado. Acciones sobre las estructuras: viento, sismo, temperatura, etc. Comportamiento no lineal del hormigón armado (ductilidad, resistencia).

Estructuras de rigidez para acciones horizontales. Proyecto estructural de hormigón armado para edificios en altura. Reglamentaciones vigentes.





PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1. SISMOLOGÍA

Causas de los temblores: Tectónica y sismicidad. Fallas geológicas. Mecanismo focal. Premonitorios y réplicas.

Ondas sísmicas.

Sismogramas: Sismógrafos. Registros sismográficos

Magnitud del sismo: Definición de la magnitud de Richter. Tipos de magnitud.

Magnitud de algunos sismos importantes.

Intensidad del sismo: Escala de Mercalli modificada. Mapas de isosistas.

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.

UNIDAD 2. CONCEPTOS BÁSICOS DE DINÁMICA ESTRUCTURAL

Introducción: Leyes de Newton. Principio de D'Alembert. Grados de libertad. Masa, peso y sistema de unidades. Amortiguamiento. Tipos de excitación dinámica.

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.

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.

Modelos de muchos grados de libertad: Modos naturales de vibración.

UNIDAD 3. ESPECTRO DE RESPUESTA Y DE DISEÑO

Obtención del espectro de respuesta

Relación entre S_a , S_v y S_d . Representación tripartita. Influencia de los movimientos máximos del terreno. Espectros de algunos sismos.

Espectros elásticos de diseño. Espectros de diseño de las Normas de Diseño Sísmico.

UNIDAD 4. ESTRUCTURAS DE RIGIDEZ PARA CARGAS HORIZONTALES

Tipología de estructuras de rigidez. Estructuras de Corte y de Flexión. Influencia de la configuración estructural. Rótulas plásticas. Mecanismo de colapso

Criterios para el Diseño Sismoresistente según el Reglamento INPRES CIRSOC 103 – Diseño por capacidad.



Determinación de las fuerzas sísmicas: Análisis modal espectral, Método estático equivalente.
Distorsión horizontal por la acción sísmica, Efectos de 2º orden y de martilleo - Juntas sísmicas
Estructuras sismorresistentes de hormigón armado y precomprimido.
Tabiques simples y acoplados - Rigidez, resistencia, ductilidad.
Distribución del corte entre elementos verticales sismorresistentes. Efectos torsionales.
Sistemas de pórticos y tabiques de hormigón armado sismorresistentes.
Respuesta de las estructuras a la acción sísmica.
Aspectos constructivos y detalles de armado.
Confinamiento del hormigón sismorresistente.

UNIDAD 5. ESTRUCTURAS PARTICULARES

Verificación Sísmica de Mampostería

UNIDAD 6. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN PRECOMPRIMIDO

Introducción al Hormigón Precomprimido
Formas de falla de vigas de Hormigón Precomprimido
Tecnologías aplicadas para Pretensar y Postensar
Bases para el cálculo según el Reglamento CIRSOC 201
Pérdidas en el Hormigón Precomprimido
Cálculo y verificación de secciones de Hormigón Precomprimido
Verificación de la seguridad a rotura por Flexión
Verificación del Corte bajo cargas de servicio
Detallamiento de cables y de armaduras pasivas
Grados de Precompresión

BIBLIOGRAFÍA:

Básica

- I. “Diseño sismorresistente de edificios”, 365 Pág. E. Bazán y R. Meli, - ISBN: 84 - 291 – 2011 - 4, Editorial Reverté.
- II. “Dinámica estructural aplicada al diseño sísmico” Luis Enrique García Reyes, 573 Pág. Universidad de los Andes – Departamento de Ingeniería Civil, Bogotá - Colombia.
- III. Reglamento Argentino para Construcciones Sismorresistentes INPRES - CIRSOC 103 - 2005.
- IV. Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón Cirsoc 201 - 2005.
- V. “Diseño sísmico de edificios”, 317 Pág. L.M. Bozzo y A.H. Barbat, - ISBN: 84 - 291 – 2011 - 4, Editorial Reverté.
- VI. CLOUGH, Ray W. – PENZIEN Joseph; “Dynamics of Structures”; Editorial: Mc Graw Hill; ISBN0-07-011394-7; Año 1993



Consulta

- I. Estructuras sometidas a acciones sísmicas - Cálculo por ordenador. A.H. Barbat y J. Miquel Canet, 620 pag. Última Edición - ISBN: 84 - 87867 - 10 – 3
 - II. Diseño sísmico de edificios de hormigón armado. L.M. Bozzo y A.H. Barbat, 185 pag. - ISBN: 84 - 87867 - 59 – 6
 - III. Evaluación del daño sísmico global en edificios porticados de hormigón armado, R. Aguiar, A.H. Barbat y J. Canas, 173 pag. - ISBN: 84 - 87867 - 96 – 0
 - IV. Daño sísmico global en edificios con muros de cortante. R. Aguiar, 99 pag. - ISBN: 84 - 89925 - 00 – 3
 - V. “Estructuras de edificación con aislamiento antisísmico”. L. Jane y A. Barbat, 101 pag. - ISBN: 84 - 87867 - 14 – 6
 - VI. “Control predictivo en sistemas de protección sísmica de estructuras”. R. Andrade, J. Rodellar y F. López Almanza, 143 pag. - ISBN: 84 - 87867 - 37- 5
 - VII. “Vulnerabilidad sísmica de edificios”. C. Caicedo, A.H. Barbat y J.A. Canas, 98 pag. - ISBN: 84 - 87867 - 43 – X
 - VIII. “Definición de la acción sísmica”. A.H. Barbat, L. Orosco, J.E. Hurtado y M. Galindo, 122 pag. - ISBN: 84 - 87867 - 49 – 9
 - IX. “Estudios de ingeniería sismológica y sísmica”. J.A. Canas, 137 pag. - ISBN: 84 - 87867 - 57 – X
-