



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO
PROGRAMA GENERAL DE LA MATERIA ESTRUCTURAS 2

UNIDAD TEMATICA 1

Diseño de "Sistemas estructurales" para edificios que responden a: Grado de complejidad:

- a) DEL ESPACIO: Resolución del espacio ubicados en distintos niveles con resolución de sistema circulatorios elementales. Espacios organizados en pequeñas y medianas líneas planas. Altura: Plana baja y hasta tres plantas.
- b) TECNOLOGIA: Estructuras independientes en Hormigón armado, metálicas y de madera. Sistemas constructivos tradicionales racionalizados. CONTINUOS Y TIPOLOGIA, Fundamentos de los contenidos y la necesidad de abordar la temática del área: vivienda, trabajo, educación y salud, etc. INTRODUCCION A LA PROBLEMÁTICA. Conocimientos habilidades y destrezas necesarias a adquirir para el diseño y utilización de la "tipología estructural" propia del nivel 2. El momento del "proceso del diseño" en el que puede intervenir el sistema estructural del edificio a fin que se integre el proceso creativo del "Diseño Arquitectónico" Interpretado como un "Sistema total".
- Instrumentación del proceso que representa incursionar en forma coordinada en la problemática del nivel generada por los subsistemas estructurales, constructivos e instalaciones, eligiendo una "estructura optima" que a su vez satisfaga a las condicionantes ajenas a las estructuras mismas. Análisis de soluciones usuales, conjuntamente con su justificación crítica. Verificación del Diseño Estructural o de obras realizadas. La estructura como factor condicionante y condicionado del diseño arquitectónico. Planteo de alternativas estructurales. Análisis crítico - comparativo de las diversas opciones. Selección de alternativas mas adecuadas. Desarrollo de la alternativa elegida. La programación del diseño, el perdimensionado y/o verificación, el Dimensionado definitivo. Problemas de materialización de las obras.

UNIDAD TEMATICA 2

Estructuras de hormigón armado

Diseño de: "sistemas estructurales", correspondiente al nivel 2, utilizando como material estructural el "hormigón armado". Historia del hormigón simple, el hormigón armado, el hormigón pretensado. Evolución, desarrollo científico y tecnológico. Nuevas aplicaciones del hormigón armado en la edificación. Estructuras en entramado. Tipología estructural. Ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones de los sistemas estructurales analizados. El carácter monolítico del hormigón armado. La continuidad estructural. TECNOLOGIA DEL HORMIGON: Estudio de los elementos componentes: áridos, cemento y agua. Cualidades que le confieren - áridos: granulometría.

Cementos: tipos y características. Modulo de fineza. Relación agua - cemento: su influencia en la resistencia del hormigón. Dosaje: analisis comparativo para distintas relaciones. Concepto de resistencia característica: su determinación. Probetas: preparación control de asentamiento: como de ABRAMS. Encofrados de madera de metálicos y de plásticos reforzados. Ejecución y control de obras. CURADO: su importancia en la resistencia del hormigón. Aditivos. COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL DEL HORMIGON Y EL ACERO: Periodo elástico y periodo plástico. Tensiones de falla. Diagrama simplificado de tensiones de acero para hormigón. Acero de dureza natural y dureza mecánica. Fluencia lenta: su importancia en la compresión estructural del hormigón y en la "teoría de cálculo de rotura". Influencia de la edad, velocidad y aplicación de la carga y del clima. Gráfica de "demonios": su interpretación y análisis conceptual de "todas las solicitaciones posibles". Coeficiente de seguridad: deformación porcentual del acero y el hormigón. Influencia de rotura dúctil del acero y frágil del hormigón.

UNIDAD TEMATICA 3

Piezas sometidas a la flexión - losas planas.

Diseño de "elementos estructurales superficiales". Ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones de los distintos elementos estructurales superficiales. Factibilidad técnico - económica. Criterios para elegir un entrepiso.

Requisitos. Losas: a) armadas en una sola dirección (macizas y alivianadas). b) armadas en dos direcciones (macizas y alivianadas). c) en voladizo, continuas según una y dos direcciones. Condiciones de apoyo y continuidad. Cargas de servicio y luces para el cálculo. Momentos flectores de losas de un solo tramo y varios tramos o continuos. Esfuerzos de corte: verificación. Armaduras y su disposición. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación. Aplicación de los reglamentos. Usos de piezas sometidas a la flexión. Diseño de elementos estructurales solicitados a flexión dominante. Ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones de los distintos elementos estructurales. Factibilidad técnica - económica. Vigas: a) vigas rectangulares. b) Vigas placa (simétrica y asimétrica). c) Vigas continuas. Condiciones de apoyo y continuidad. Sistemas isostáticos e hiperestáticos. Cargas de servicio. Luces para el cálculo. Momentos flectores de vigas de un solo tramo y varios tramos o continuas.

Esfuerzos de corte. Verificación. Armaduras y su disposición. Detalles constructivos. Criterios de predimensionado.

UNIDAD TEMATICA 4.

Piezas sometidas a la flexión-vigas.

Diseño de: "elementos estructurales superficiales". Ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones de los distintos elementos estructurales. Factibilidad técnico-económica. Vigas: a) Vigas rectangulares. b) Vigas placa (simétricas y asimétricas). c) Vigas con



adadura a la compresión. d) Vigas en voladizo. e) Vigas continuas. Condiciones de apoyo o de continuidad. Sistemas isoestáticos e hiperestáticos. Cargas de servicio. Luces para el cálculo momento flectores de viga de un solo tramo y varios tramos continuos. Esfuerzos de corte. Verificación. Secciones y su disposición. Detalles constructivos. Criterios de predimensionamiento, dimensión y verificación. Aplicación de reglamentos. Uso de tablas y manuales.

UNIDAD TEMATICA 5

Diseño de sistemas estructurales para luces planas de relativa importancia

Tipología estructural envigados en una sola dirección. Emparrillado de vigas. Entrepisos sin vigas. Casetonados. Ventajas e inconvenientes, alcances y limitaciones de distintos sistemas estructurales analizados. Factibilidad técnica y económica. Aspectos tecnológicos según la utilización de distintos materiales estructurales. Criterio de predimensionado, dimensionado y verificación. Normas reglamentarias. Usos de tablas y manuales.

UNIDAD TEMATICA 6

Diseño de sistemas estructurales pretensados para luces planas de relativa importancia

Ventajas e inconvenientes, alcances y limitaciones de los sistemas estructurales analizadas. Aplicaciones. Factibilidad técnica y económica. Técnica de pretensado y procedimientos constructivos. La prefabricación: Generalidades, sistemas de montajes, uniones en estructuras pretensadas. Criterio de predimensionado, dimensionado y verificación. Normas reglamentarias. Uso de tablas y manuales.

UNIDAD TEMATICA 7

Piezas sometidas a flexión compuesta- pórticos

Diseño de "elementos estructurales aporticados". Ventajas, inconvenientes alcances y limitaciones de los distintos elementos estructurales. Factibilidad técnico-económica. Análisis comparativo con el comportamiento estructural de vigas y columnas aisladas. Diferentes diseños de acuerdo al tipo de apoyo. Sustentación: Indeterminación estática. Solicitaciones flexoras, corte y normales. Diagramas, criterio de predimensionado, dimensionado y verificación. Detalles constructivos. Aplicación de reglamentos. Uso de tablas y manuales.

UNIDAD TEMATICA 8

Piezas sometidas a compresión dominante- columna:

Diseño de "elementos estructurales solicitados fundamentalmente a la compresión". Ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones de los distintos elementos estructurales. Factibilidad técnico - económica. Columnas centradas y con pequeña excentricidad. Cuantía. Determinación de armadura longitudinal y transversal. Columnas con estribos simples. Columnas zunchadas. Pandeo. Influencia de la esbeltez. Condiciones de armado. Armadura longitudinal y transversal. Su disposición. Detalles constructivos. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación. Aplicación de reglamentos. Uso de tablas y manuales. PIEZAS SOMETIDAS A TRACCION AXILTENSO-RES: Diseño de "elementos estructurales solicitados fundamentalmente la tracción". Ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones de los distintos elementos estructurales. Factibilidad técnica-económica.

a) Tensores en general. b) Tensores de pórticos. c) Tensores de arco. Detalles constructivos. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación. Aplicación de reglamentos. Usos de tablas y manuales. ESCALERAS: Diseño, predimensionado, dimensionado y verificación. Aplicación de reglamentos. Usos de tablas y manuales. DEPOSITOS DE AGUA: Presión hidrostática. Paredes. Fondos y tapas. Su comportamiento como losa y viga pared. Hipótesis de apoyo de sus componentes. Determinación y distribución de la armadura. Recaudo constructivos. Curado y estanqueidad. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación. Aplicación de reglamento. Uso de tablas y manuales.

UNIDAD TEMATICA 9

Estructuras de madera

Diseño de "sistemas estructurales" correspondientes al nivel, utilizando como material estructural la madera. Estructuras de entramado. Tipología estructural. Ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones de los sistemas estructurales analizados. Factibilidad técnico - económica. Conceptos generales sobre tecnología de la madera. Propiedades estructurales. Prensado y encolado. Formas constructivas corrientes. Diseño de "elementos estructurales solicitado a compresión- columnas de secciones simples y compuestas. Flexión: entrepisos de envigados de madera- vigas de secciones simples o compuestas. Uniones o medios de enlace. Adhesivos. Juntas encoladas. Clavado. Uniones atomillados. Uniones mediante pernos, etc. Criterios de predimensionado. Dimensionado y verificación. Normas reglamentarias. Uso de tablas y manuales.

UNIDAD TEMATICA 10

Estructuras metálicas

Diseño de "sistemas estructurales" correspondientes al nivel, utilizado como material estructuras de acero. Estructuras de entramado. Tipología estructural. Ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones de los sistemas estructurales

Analizados. Factibilidad técnico-económica. Conceptos generales sobre tecnología de acero. Propiedades estructurales. Formas constructivas corrientes: perfiles de acero laminado- Acero tubular, charlas delgadas, etc. Diseño de "elementos estructurales" citados a: compresión- columnas simples y compuestas. Unión; entrepisos de envidados metálicos - vigas simples y vigas compuestas. Medios de unión. criterios de predimensionado, dimensionado y verificación. Normas reglamentarias. Uso de tablas y manuales.

UNIDAD TEMATICA 11

Mecánicas del suelo (conceptos básicos).

En función a los "sistemas estructurales" analizados en el nivel 2: diseño de "elementos estructurales para fundaciones". Conceptos básicos y generales de la capacidad portante de los suelos de fundación. Nociones sobre mecánicas del suelo. Asentamientos de fundaciones. Ensayos: Interpretación. Cargas admisibles por diferentes suelos. TIPOLOGIA ESTRUCTURAL DEL NIVEL PARA FUNDACIONES: Ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones de los distintos elementos estructurales. Factibilidad técnico-económica. Criterios para elegir el sistema de fundación de un edificio. Formas constructivas. Fundaciones directas: bases aisladas (centradas y excéntricas). Bases combinadas, indirectas. Criterios de predimensionado, dimensionados y verificación. Normas reglamentarias. Uso de tablas y manuales. DOCUMENTACIÓN DE OBRA: Planos y planillas municipales, planos de replanteo. Detalles de doblado de armadura y despiece. Cálculo métrico.

UNIDAD TEMATICA 12

Programación y planificación del desarrollo de la obra.

Las operaciones, tareas, secuencias lógicas y tiempos insumos. Planificación del proceso constructivo: programación graficación de la operaciones que se deberán desarrollar en el plan de trabajo de las estructuras resistentes, en función a la interrelación ordenada de todas las tareas que corresponde al aspecto constructivo de la obra arquitectónica. Inspecciones y control de calidad. Documentación necesarias para la licitación de la estructura resistente. Criterios de coste.