

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y
URBANISMO
PROGRAMA ESTRUCTURAS III.

UNIDAD TEMATICA I.

DISEÑO DE SISTEMAS ESTRUCTURALES PARA EDIFICIOS
QUE RESPONDAN A GRADO COMPLEJIDAD.

- A. DEL ESPACIO .Espacios diferenciados en cuanto a niveles y funciones. Resolución de temas circulatorios mecánicos y organizados en pequeñas, medianas o grandes luces.
- B. ALTURAS DE LOS EDIFICIOS. Mediana y gran altura.
- C. TECNOLOGIA. Estructuras en hormigón armado, metálicas, de madera, etc. Sistemas constructivos tradicionales racionalizados, semi industrializados.

CONTENIDOS Y TIPOLOGIA

Fundamentos de los contenidos y la necesidad de abordar la temática del diseño estructural para edificios en altura en el área de . Vivienda, trabajo, educación. salud, esparcimientos, etc. y el diseño estructural para edificios con cubiertas de grandes luces que respondan a arquitectura para necesidades de uso colectivo. Arquitectura para el deporte, para el centro de trabajos y producción, para el transporte, el culto. En síntesis Edificios con gran complejidad que resuelvan a escala masiva y colectiva la vivienda, la salud, el trabajo, la educación, el deporte. la cultura, el esparcimiento, el culto, el transporte.

CONOCIMIENTOS , ACTITUDES, HABILIDADES, Y DESTREZAS NECESARIAS A
ADQUIRIR PARA EL DISEÑO Y MATERIALIZACION DE LA TIPOLOGIA
ESTRUCTURAL PROPIA DEL NIVEL.

EL rol del arquitecto hoy, situación en el campo de la arquitectura. El arquitecto . su función , formación, campo de acción, alcance del título, incumbencias. El ejercicio profesional, la responsabilidad en las estructuras. Idoneidad y capacidad profesional a adquirir. Los contenidos y la amplitud de lo que el arquitecto debe conocer sobre las estructuras propias del nivel. Los sistemas estructurales arquitectónicos interpretados como principios de diseño. Etapas a reconocer en el proceso de diseño estructural en obras de media y alta complejidad. Decisiones que el arquitecto como director del proyecto debe tomar las decisiones estructurales. El momento del proceso de diseño el que debe intervenir el

subsistema estructural a fin que se integre al proceso creativo del diseño arquitectónico, interpretado como un sistema total. Instrumentación del proceso que representa incursionar en forma coordinada en la problemática del nivel, edificios en alturas y cubiertas de grandes luces, generadas por los subsistemas estructurales, constructivos, instalaciones, etc. Eligiendo una estructura óptima, que a su vez satisfaga las condiciones ajenas a la mismas. La estructura como factor condicionante y condicionado del diseño arquitectónico. Análisis de soluciones usuales, conjuntamente con su justificación crítica, verificación del diseño estructural en obras realizadas, planteo de alternativas estructurales, análisis crítico, comparativo de las distintas opciones, selección de alternativas más adecuadas, desarrollo de la alternativa elegida, la programación, el diseño, el predimensionado y/o verificación, el dimensionado definitivo, problemas de dirección y materialización de la obra.

UNIDAD TEMÁTICA II.

EDIFICIOS EN ALTURAS.

Análisis de los estados de cargas en función a la tipología estructural aplicable a las construcciones características del nivel

Planteo de la problemática que deriva de los estados de cargas que deben soportar los elementos estructurales y su transmisión a las fundaciones, tratamiento de las cargas principales en un edificio en altura, cargas verticales, cargas horizontales viento y sismo, criterio y procedimiento para la determinación del estado de sollicitación en los distintos elementos estructurales, normas reglamentarias, uso de tablas y manuales.

UNIDAD TEMÁTICA III.

EDIFICIOS EN ALTURA.

DISEÑO DE SISTEMAS PARA ESTRUCTURAS CONTRA VIENTOS.

Comportamiento del edificio ante la acción del viento. Seguridad al volcamiento, verificaciones, tipologías de las estructuras contravientos, tabiques macizos y calados, núcleos de circulaciones verticales como estructuras contra viento, sistemas aporticados, sistemas combinados porticos y tabiques, interacción portico tabiques sistemas reticulados, macro portico, otros tipos estructurales. Estructuras de transición análisis de distintas variantes estructurales, ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones de cada sistema, factibilidad técnico-económica, criterios para elegir el sistema estructural más conveniente. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación, normas reglamentarias. Uso de tablas y manuales, utilización de lenguajes orientados para el proyecto de estructuras utilizando computadoras.

UNIDAD TEMATICA IV

EDIFICIOS EN ALTURAS

DISEÑO de SISTEMAS PARA ESTRUCTURAS QUE PUEDEN RESISTIR LAS ACCIONES SISMICAS.

Comportamiento del edificio ante las acciones sismicas. Previsiones estructurales y constructivas. Tipologías de las estructuras que pueden resistir las acciones sismicas sistemas aporricados, sistemas de tabiques, sistemas combinados porticos tabiques estructuras de transicion, ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones de cada sistema Factibilidad tecnica y economica. Criterios para elegir el sistema estructural mas conveniente, criterios de dimensionados, predimensionado y verificacion. Normas reglamentarias, uso de tablas y manuales, utilizacion de lenguajes orientados para el proyecto de estructuras utilizando computadoras.

UNIDAD TEMATICA V

FUNDACIONES DE EDIFICIOS DE GRAN ALTURA Y GRANDES LUCES – MECANICA DE SUELOS .

Profundizacion por la problematica de la mecanica de los suelos, propiedades fisicas de los suelos, teoria de la mecanica de los suelos, resolucion de los problemas plãnteados por el proyecto y los metodos constructivos, ensayos. En el terreno y en el laboratorio interpretacion de los resultados de ensayos, cargas admisibles por los diferentes suelos.

Tipologia estructural del nivel para fundaciones. fundaciones directas e indirectas. repaso del nivel 2 y ajuste a nivel 3, fundaciones continuas, fundaciones de tabiques con flexocompension y pie de porticos. Fundaciones de nucleos circulatorios verticales, boveda de compresion, de traccion. Fundaciones indirectas Repaso del nivel 2 y ajuste a nivel 3, pilotajes prefabricados y fabricados en sitio. Pozo o cilindros de fundacion. Cabezales, arriostramientos, procedimientos constructivos. Ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones de los distintos sistemas analizados. Factibilidad tecnico-economica. Criterios para elegir el sistema de fundacion de un edificio. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificacion. Uso de tablas y manuales.

UNIDAD TEMATICA VI.

ESTRUCTURAS ESPECIALES EN SOTANOS PARA EMPUJES DE TIERRAS O AGUAS.

Problemáticas de edificios con varios subsuelos, fundaciones por debajo del nivel de la napa freática. Excavaciones profundas. Teorías del empuje de los suelos. Muros y elementos de contención. Plateas y placas de subpresión de propósitos múltiples, sótanos y excavaciones profundas análisis de los distintos estados de cargas. Problemas durante su excavación y submuración. Soluciones a las distintas propuestas de ejecución, apuntalamientos. Ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones. Factibilidad técnica y económica.

UNIDAD TEMÁTICA VII.

PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

Preparación y montajes de encofrados especiales en edificios para la construcción in situ. Los sistemas de construcción con grandes paneles de hormigón exigencias, cualidades, ventajas e inconvenientes. Soluciones estructurales industrializadas, prefabricación pesada y liviana. Exigencias, cualidades, ventajas e inconvenientes. Previsiones para la seguridad estructural.

UNIDAD TEMÁTICA VIII.

SISTEMAS ESTRUCTURALES DE TRACCIÓN PURA.

Definición del sistema estructural. Generalidades, mecanismos dominante y secundario. Referencias históricas. Su evolución y perspectivas. Análisis de obras realizadas.

Tipología y clasificación. Posibilidades formales. Estructuras de tracción pura. En que la cubierta tiene forma de superficie de a simple curvatura superficie de revolución y traslación .B doble curvatura total positiva superficie de revolución y traslación C Doble curvatura total negativa superficie de revolución y traslación Geometría de la superficies limitación, interpretación y composición de sectores. El espacio y la forma resultante. Plantas. Materialización del comportamiento estructural. Criterios para estabilizar una estructura de tracción. Para cada subsistema estructural, análisis, síntesis y evaluación en cuanto a su importancia como factor condicionante y condicionado del diseño arquitectónico. A sus posibilidades formales y funcionales. D realización con distintos materiales y técnicas constructivas. A su factibilidad técnico-económica. Características tecnológicas y problemas constructivos. En su ventajas inconvenientes, alcances y limitaciones. Límites inferiores y superiores de competencia. Fiabilidad de estas obras. Criterios generales de predimensionado, dimensionado y verificación. Diseño de apoyo y fundaciones. Maquetas arquitectónicas, geométricas, de ensayos aerodinámicos y cargas estáticas. Estructuras mixtas. Composición estructural.

UNIDAD TEMÁTICA IX.

Sistemas estructurales de tracción pura- estructuras neumáticas

Definición del sistema estructural. Generalidades. Mecanismo dominante y secundario. Referencias históricas, su evolución y perspectivas. Análisis de obras realizadas, tipología y clasificación. Posibilidades formales. Construcción soportadas por aire. Construcciones neumáticas híbridas. Elección de las formas neumáticas convenientes. Geometría de la superficie. Limitación, interpretación y composición de sectores. El espacio y la forma resultante plantas. Materialización y comportamiento estructural. Criterios para estabilizar una estructura neumática. Para cada subsistema análisis, síntesis y evaluación en cuanto a su importancia como factor condicionante y condicionado del diseño arquitectónico. A sus posibilidades formales y funcionales. De realización con distintos materiales y técnicas constructivas. A su factibilidad técnico – económica características tecnológicas y problemas constructivos. En sus ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones. Límites inferiores y superiores de competencia. Fiabilidad de estas obras. Criterios generales de predimensionado, dimensionado y verificación. Diseño de apoyos y funciones. Aplicaciones neumáticas fuera del ámbito de la arquitectura. Técnicas auxiliares de la construcción, estructuras mixtas. Composición estructural.

UNIDAD TEMÁTICA X.

SISTEMAS ESTRUCTURALES DE COMPRESIÓN DOMINANTE.

Definición del sistema estructural. Generalidades. Mecanismo dominante y secundarios. Referencias históricas. Su evolución y perspectivas. Análisis de obras realizadas. Tipología y clasificación. Posibilidades formales. Estructuras de compresión dominante en que la cubierta tiene forma de a simple curvatura superficie de revolución y traslación b Doble curvatura total positiva superior de revolución y traslación c doble curvatura negativa superior de revolución y traslación. Geometría de las superficies limitación, interpretación y composición de sectores. El espacio y la forma resultante. Plantas. Materialización y comportamientos estructural.

Problemas de pandeo en sistemas estructurales de compresión dominante. Para cada subsistema estructural análisis, síntesis y evaluación en cuanto a su importancia como factor condicionante y condicionado del diseño arquitectónico. A sus posibilidades formas y funcionales. De realización con distintos materiales y técnicas constructivas.

A su factibilidad técnico- económica Características tecnológicas y problemas constructivos. En sus ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones. Límites

inferiores y superiores de competencia. Fiabilidad de estas obras. Criterios generales de Predimensionado, dimensionado y verificación. Diseño de apoyos y fundaciones. Prefabricación. Aplicación del pre-postensado en estructuras de compresión. Estructuras mixtas. Composición estructural.

UNIDAD TEMÁTICA XI.

SISTEMAS ESTRUCTURALES LAMINARES- CASCARAS.

Definición del sistema estructural. Generalidades. Mecanismo dominante y secundarios. Referencias históricas. Su evolución y perspectivas. Análisis de obras realizadas.

Tipologías y clasificación. Posibilidades formales. Estructuras laminares-cascaras. en que la cubierta tiene forma de superficie a simple curvatura superficie de revolución y traslación . b doble curvatura total positiva superficie de revolución y traslación. c doble curvatura total negativa sistema de revolución y traslación . Geometría de las superficies limitación, interpretación y composición de sectores. El espacio y las formas resultantes. Plantas. Materialización y comportamiento estructural.

Problemas de pandeos en las cascaras. Para cada subsistema estructural análisis, síntesis y evolución en cuanto a su importancia como factor condicionante del diseño arquitectónico. .Asu posibilidades formales y funcionales. De realización con distintos materiales constructivos. A su factibilidad técnico- económica.

Características tecnológicas y problemas constructivos. En sus ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones. Límites inferiores y superiores de competencia. Fiabilidad de estas obras.

Criterios generales de predimensionado, dimensionado y verificación. Diseño de apoyos y fundaciones. Prefabricación. Aplicación del pretensado en cascaras.

Estructuras mixtas.

Composición estructural.

UNIDAD TEMÁTICA XII.

SISTEMAS ESTRUCTURALES LAMINARES-PLEGADOS.

Definición del sistema estructural. Generalidades. Mecanismo dominante y secundarios.

Referencias históricas. Su evolución y perspectivas. Análisis de obras realizadas.

Tipología y clasificación. Posibilidades formales. Clasificación por su configuración geométrica prismática, semi-prismática, piramidales, con conicidad, clasificación por la forma de la sección del plegado. Plegado simple y plegado múltiple. Plegados unidireccionales y bidireccionales. Geometría de las superficies limitación interpretación, composición de sectores. El espacio y la forma resultante. Plantas.

Materialización y comportamiento estructural. Problemas de borde en los plegados. Problemas de pandeos. Proporciones del plegado y de la indeformabilidad de las aristas.

Para cada subsistema estructural. Análisis, síntesis y evaluación en cuanto a su importancia como factor condicionante y condicionado del diseño arquitectónico. A sus posibilidades formales y funcionales. De realización con distintos materiales y técnicas constructivas. En sus ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones. Límites inferiores y superiores de competencia. Fiabilidad de estas obras. Criterios generales de predimensionado y verificación. Diseño de apoyos y fundaciones. Prefabricación. Aplicación del pretensado en estructuras plegadas de hormigón armado. Estructuras mixtas. Composición estructural.

UNIDAD TEMÁTICA XIII. SISTEMAS ESTRUCTURALES DE BARRAS.

Definición del sistema estructural. Generalidades. Mecanismo dominante y secundario.

Referencias históricas. Su evolución y perspectivas. Análisis de obras realizadas. Tipologías formales. Estereos, estructuras o estructuras planas. Estructuras de barras en que la cubierta tiene: a) forma de superficie de revolución y traslación b) doble curvatura total positiva superficie de revolución y traslación c) doble curvatura total negativa superficie de revolución y traslación

Geometría de las superficies limitación, interpretación y composición de sectores. El espacio y la forma resultante. Plantas. Materialización y comportamiento estructural síntesis y evaluación en cuanto a su importancia como factor condicionante y condicionado del diseño arquitectónico. A sus posibilidades formales y funcionales. De realización con distintos materiales y técnicas constructivas.

A su factibilidad técnico-económica. Características tecnológicas y problemas constructivos. En sus ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones. Límites inferiores y superiores de competencia. Fiabilidad de estas obras. Criterios generales de predimensionado, dimensionado. Diseño de apoyo y fundaciones. Prefabricación e industrialización. Estructuras mixtas. Composición estructural.