

INTRODUCCION A LOS TIPOS ESTRUCTURALES

Importancia de la Estructura en la obra de Arquitectura

Cuatrimestral
Día de Cursado: Miércoles Sábado
Promoción: Examen Final

Listado de cátedras	(por orden alfabético y por turno)
Mañana	Prof. arq. Galay Prof. arq. Roizen
Tarde	Prof. arq. Diez
Noche	Prof. arq. Picabea

Contenidos:

- 1-Arquitectura-Estructura resistente.
Tipología estructural. Exigencias básicas
- 2-Acciones sobre la construcción. Cargas
- 3-Las cargas como sistemas de fuerzas.
(estática gráfica).Inmovilización-Vínculos.
- 4-Resistencia de materiales. Tensiones.
- 5-Geometría de las superficies.
- 6-Tipos estructurales: Tracción pura,
compresión dominante, laminares,
reticulados, flexión.
- 7-Suelos y fundaciones.

Objetivos:

Que el alumno logre:

- Captar y comprender el carácter unitario del hecho arquitectónico.

- Entender el sistema estructural como condición necesaria e indispensable de la obra arquitectónica, de su concepción y materialización, de modo de incorporar esta condición con carácter permanente a su práctica proyectual y a su pensamiento crítico.
- Capacitarse para analizar el comportamiento de las diferentes tipologías estructurales, evaluando sus posibilidades formales, factibilidad técnica y económica a fin de lograr una estructura óptima.
- Reconocer que la intuición, razonamiento y la creatividad son ingredientes básicos del proceso de diseño estructural.
- Capacitarse para encarar el diseño estructural respetando los conceptos físicos básicos teniendo en cuenta los avances científicos y tecnológicos.
- Adquirir nociones teórico-prácticas de comportamiento de los elementos estructurales en función de las cargas, los materiales, las luces, condiciones de apoyo y tipología estructural.
- Relacionar y utilizar los conocimientos asimilados en nuevas situaciones y con nuevos contenidos.
- Entender los algoritmos (fórmulas) como descripciones abreviadas de comportamientos físicos.

Unidades temáticas

UNIDAD TEMÁTICA N° 1

Planteamiento General del Problema:

La construcción del hábitat.- La obra arquitectónica y el criterio del todo formal, funcional, espacial, técnico – constructivo. La estructura como parte integrante, esencial e insoluble de la obra arquitectónica. La intuición, lo cualitativo y lo cuantitativo. Las estructuras resistentes arquitectónicas. Definición, finalidad, exigencias básicas: Equilibrio, Estabilidad, Resistencia, Funcionalidad, Economía, Estética, criterio de estructura óptima. La estructura como factor condicionante y condicionado del Diseño Arquitectónico. El proceso que representa incursionar en forma coordinada con los restantes "sistemas constructivos" eligiendo una "estructura óptima" que a su vez satisfaga las "condicionantes ajenas" de la estructura misma. Concepto sobre: programación, diseño, predimensionado, verificación, dimensionado definitivo. Problemas de materialización de las obras. El arquitecto como "Director de Proyecto y de Obra". Los "especialistas" en sus respectivos roles en el quehacer arquitectónico.

UNIDAD TEMÁTICA N° 2

Acciones sobre la Construcción:

El "espacio rodeado de materia". Los conflictos direccionales y el Proyecto estructural. Las cargas de servicio: definición y objeto de su estudio. Criterios de Clasificación: según su origen: gravitatorias, eólicas, sísmicas, Especiales, por deformación. Clasificación por el estado inercial: estáticas y Dinámicas; por el tiempo de aplicación de la carga: permanentes y accidentales concentradas y distribuidas; según su recta de acción: verticales, horizontales, Oblicuas. Determinación de la magnitud de las cargas. Criterios de simplificación. Cargas equivalentes. Concepto de cargas de seguridad. Representación y unidades.

UNIDAD TEMÁTICA N° 3

Las cargas como sistema de fuerzas.

Fuerzas colineales. Fuerzas concurrentes. Fuerzas paralelas. Fuerzas Cualesquiera. Momento de una fuerza. Par de fuerzas. Resultante. Equilibrante
Composición y descomposición de fuerzas: resolución gráfica; ley del Paralelogramo; polígono de fuerzas; polígono funicular.
Inmovilización de estructuras. Sistemas rígidos. Grados de libertad en el Espacio y en el plano. Tipos de vínculo, grados de libertad que restringen y Permiten, reacciones de vínculo.

UNIDAD TEMÁTICA N° 4

Estados básicos de tensión:

Definición y relaciones entre: cargas, solicitaciones, deformaciones, Esfuerzos, tensiones. Solicitaciones de: tracción, compresión, corte, flexión, Torsión. La flexión compuesta. Definiciones.
Características geométricas de las secciones de los distintos elementos Estructurales. Concepto de: baricentro y ejes de simetría, momentos de inercia Radio de giro, módulo resistente, etc. Secciones típicas de los elementos Resistentes según la forma de solicitación.

UNIDAD TEMÁTICA N° 5

Materiales estructurales.

Propiedades físicas y mecánicas. Características tecnológicas de los materiales estructurales. Materiales aptos según solicitación. Concepto de: resistencia, deformación, elasticidad, plasticidad, fluencia, rotura. Tensión de falla. Coeficientes de seguridad. Tensión admisible. Ley de Hooke. Módulo de elasticidad. Materiales de la construcción: adobe, piedras naturales, cerámicas en general, morteros, hormigón simple, hormigón armado, el hormigón pretensado, la fundición, aceros, aluminio, maderas en general, plásticos.

UNIDAD TEMÁTICA N° 6

Clasificación de las estructuras:

Criterios de clasificación de los "sistemas estructurales" según distintos objetivos didácticos: clasificación según el material estructural, clasificación en e isostáticas e hiperestáticas, clasificación de las estructuras en: macizas, de entramado, laminares. Clasificación por el estado de solicitación interna y el mecanismo sustentante dominante.

Estructura de tracción pura: Definición. Tipología y clasificación: Tensores en general, cables, membranas. Criterio de Tensión previa.

Estructuras de compresión dominante. Definición. Tipología y clasificación: sistemas de muros, de pilares, de columnas, de arcos, de bóvedas de cúpula. Pandeo.

Estructuras laminares: Definición. Tipología y clasificación: cáscaras y plegados. Cáscaras: con forma de sector de superficie de "simple curvatura", "doble curvatura total positiva" y "doble curvatura total negativa". Plegados

Estructuras de barras: Definición. Tipología y clasificación: sistemas planos triangulados, sistemas curvos triangulados, sistemas de reticulados espaciales.

Estructuras de flexión dominante: Definición. Tipología y clasificación: sistemas de vigas, losas, entrepisos sin vigas, casetonados, emparrillados, sistemas de pórticos, sistemas de tabiques

De cada sistema estructural se analizará:

- Ventajas, inconvenientes, alcances, limitaciones y posibilidades

- formales.
- Criterios de materialización de las obras: materiales estructurales, técnicas constructivas, factibilidad técnico – económica, vida útil, mantenimiento.
- Referencias históricas, evaluación y perspectivas del sistema.
- Análisis y evaluación de obras realizadas.

UNIDAD TEMÁTICA N° 7

Conceptos básicos de mecánica de suelos:

El terreno como material estructural. Nociones sobre mecánica de suelos
Sistemas estructurales para fundaciones. Conceptos básicos sobre fundaciones
Tipología y clasificación: fundaciones directas y fundaciones indirectas.
Fundaciones directas: Bases aisladas, bases combinadas, zapatas continuas, fundaciones para tabiques, etc. Fundaciones indirectas: Pilotines, pilotes, pozos romanos o cilindros de fundación.

Modalidad de Dictado

La materia se desarrolla como curso de dictado cuatrimestral, para lo cual deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Mínimo de 75% de asistencia.
- 100% de los Trabajos Prácticos aprobados.
- 100% de las evaluaciones propuestas aprobadas.

El estudio se organiza en base a:

- Observación y análisis de objetos simples, concretos de uso común.
- Uso de modelos estructurales para el análisis cualitativo de las formas de trabajo de las estructuras y de sus componentes.
- Uso de modelos para la comprensión y generación de espacios, y su concepción estructural.
- Estudio de situaciones reales en el análisis de obras construidas.

Se implementa mediante clases teóricas, con sistemas audiovisuales, clases teórico-prácticas y Trabajos Prácticos a desarrollar por los alumnos.

Bibliografía Básica

Charlas a Principiantes

E. Sacriste

Editorial: EUDEBA

Estructuras para Arquitectos

M. Salvadori y R. Heller

Editorial: CP 67- 1987

Introducción a las Estructuras de los Edificios

Díaz Puertas

Editorial: Summa

Bases para un Diseño Estructural

E. Avenburg

Editorial: O. Bonanno

La Estructura

H. W. Rosenthal

Editorial: Blume – Barcelona

Razón y Ser de los Tipos Estructurales

E. Torroja

Editorial: Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento- Madrid

Sistemas de Estructuras

H. Engel

Editorial: Blume – Barcelona

Cómo funciona un Edificio

E. Allen

Editorial: G. Gili – Barcelona

El Suelo y las cimentaciones

C. Savioli

Editorial Espacio

Publicaciones de la Cátedra

Bibliografía Ampliada