

PROPUESTA DE LA CÁTEDRA

Si partimos del Perfil del Arquitecto que se quiere formar, capacitado ampliamente para cumplir ética e idóneamente con las incumbencias para las cuales su título lo habilita, debemos establecer con la mayor claridad posible, cuales deben ser las aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas con que debe contar el futuro profesional.

- Formar una clara idea del rol del arquitecto, su campo de acción e incumbencias.
- Interpretar cabalmente el alcance de su título y la delimitación de sus funciones frente a la creciente actividad interdisciplinaria.
- Entender que en las obras de arquitectura, el Diseño constituye un Todo indivisible, de modo que ninguna de sus partes puede ser llevada a cabo en forma independiente de la otra.
- Interpretar a la Estructura como parte integrante e indivisible de la obra arquitectónica.
- Dominar los criterios y herramientas que permitan el dimensionado y verificación de las Estructuras arquitectónicas, a fin de lograr la capacidad profesional e idoneidad necesaria en función a la responsabilidad que sobre la obra asumimos o nos es conferida.

Esto significa que el futuro profesional, tendrá al terminar su formación, dentro del área en que se encuadra la materia, conocimientos, habilidades y destrezas para PROYECTAR, CALCULAR, DIRIGIR Y EJECUTAR LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS RESISTENTES CORRESPONDIENTES A TODA OBRA DE ARQUITECTURA, de acuerdo a las incumbencias profesionales de su Título.

Siendo ésta una asignatura que corresponde al Nivel 1º, los alumnos no han adquirido un lenguaje técnico, ni han desarrollado una metodología propia (aun cuando fuera en forma primaria) para el análisis crítico de las Estructuras Resistentes por, lo que se hace imprescindible introducirlos en el tema a fin de lograr un "Código de comunicación" que se irá puliendo y aumentando a lo largo de la carrera y facilitará el proceso enseñanza-aprendizaje.

Reconocido y aceptado el hecho que la estructura es una parte indivisible dentro de la obra arquitectónica, ya que interviene en la limitación, sostén y caracterización del espacio, se insistirá en la comprensión del hecho físico concreto, las leyes que lo rigen y el proceso de abstracción que nos permitirá mediante modelos, esquemas, algoritmos (fórmulas), evaluar tensiones, deformaciones y en definitiva dimensionar los elementos estructurales que la constituyen.

Dado que la Obra Arquitectónica debe ser concebida como un Todo formal, funcional y técnico, la estructura no se puede concebir como un hecho aislado sino como una de esas partes indivisibles de la misma, se presenta un panorama completo de las posibilidades formales y espaciales en función de los diferentes Tipos Estructurales, que le brindarán al alumno mayor claridad respecto a la concreción de la obra, posibilitando de ese modo una mayor libertad en el Diseño.

OBJETIVOS GENERALES

Se tiene en cuenta que la incumbencia del Arquitecto, de acuerdo a lo que acredita el título obtenido, es el **PROYECTO, DIRECCIÓN Y CONSTRUCCIÓN** de la obra arquitectónica, el Objetivo General de la enseñanza deberá ser:

Capacitar al alumno para que pueda, en un futuro próximo, desarrollar en plenitud todas estas tareas, las que incluyen, tal como lo especifica la resolución que reglamenta el ejercicio de nuestra profesión, "proyectar, calcular dirigir y ejecutar las estructuras resistentes correspondientes a obras de arquitectura".

Todos los niveles de enseñanza deben tener en cuenta estos objetivos generales, tratando de alcanzarlos a través del buen logro de los Objetivos Particulares de cada curso.

OBJETIVOS PARTICULARES DEL CURSO

OBJETIVOS CONCEPTUALES

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.

OBJETIVOS OPERACIONALES

Que el alumno logre:

- 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.

OBJETIVOS ACTITUDINALES

Que el alumno logre:

- Promover en el ámbito de trabajo una actitud creativa y participativa en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollar e incrementar su responsabilidad y autonomía como parte de su formación profesional.

BIBLIOGRAFÍA

Charlas a Principiantes
Editorial: EUDEBA

E. Sacriste

Estructuras para Arquitectos
Editorial: CP 67- 1987

M. Salvadori y R. Heller

Introducción a las Estructuras de los Edificios
Editorial: Summa

Díaz Puertas

Bases para un Diseño Estructural
Editorial: O. Bonanno

E. Avenburg

La Estructura
Editorial: Blume - Barcelona

H. W. Rosenthal

Razón y Ser de los Tipos Estructurales
Editorial: Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento- Madrid

E. Torroja

Sistemas de Estructuras
Editorial: Blume - Barcelona

H. Engel

Cómo funciona un Edificio
Editorial: G. Gili - Barcelona

E. Allen

El Suelo y las cimentaciones
Editorial Espacio

C. Savioli

Publicaciones de la Cátedra

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se define Evaluación como un proceso de recolección de información y uso de ella para formar juicios de valor, reconociendo la imposibilidad de hablar de evaluación de los aprendizajes al margen de los procesos de enseñanza que los han generado. Se propone la evaluación del alumno vinculada a la idea de taller como ámbito del proceso de enseñanza- aprendizaje, de modo que brinde la información necesaria para analizar todas las instancias del desarrollo pedagógico, garantizando de ese modo el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Dentro de ese proceso de evaluación continua se proponen instrumentos para evaluar actitudes tales como participación, interés, reflexión, así como comprensión, aplicación y asociación de los conceptos impartidos.

Una vez cumplimentada la instancia de aprobación de Trabajos Prácticos cada alumno en forma individual, será examinado en una Evaluación Final.

CONTENIDOS ESPECÍFICOS MÍNIMOS NECESARIOS

UNIDAD TEMÁTICA N° 1

Planteamiento General del Problema:

La construcción del hábitat. La Arquitectura – a qué y para qué -. La obra arquitectónica y el criterio del todo formal, funcional, espacial, técnico – constructivo. El arquitecto como creador de formas y espacios. La estructura como parte integrante, esencial e indisoluble de la obra arquitectónica. Los contenidos y la amplitud de lo que el arquitecto debe conocer sobre estructuras. Métodos y medios idóneos. El proyecto estructural y el proceso creador. La intuición, lo cualitativo y lo cuantitativo. Las estructuras resistentes arquitectónicas. Definición, finalidad, exigencias básicas, criterio de estructura óptima. El diseño arquitectónico. El diseño estructural como parte del diseño arquitectónico. El momento del "Proceso del Diseño" en el que se debe intervenir el "Sistema Estructural" del edificio, a fin que se integre al proceso creativo del "Diseño Arquitectónico", interpretado como "Sistema Total". 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 de las cargas de servicio. Clasificación según su origen: gravitatorias, eólicas, sísmicas, especiales, por deformación. Clasificación por el estado inercial: estáticas y dinámicas. Clasificación por el tiempo de aplicación de la carga: permanentes y accidentales. Clasificación por su ubicación en el espacio, concentradas y distribuidas. Clasificación 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. Las cargas como sistema de fuerzas.

UNIDAD TEMÁTICA N° 3

Estados básicos de tensión:

Definición y relaciones entre: cargas – solicitaciones – deformaciones – esfuerzos – tensiones. Solicitaciones de: tracción, compresión, corte, flexión, torsión. Definiciones. La flexión compuesta. Definiciones.

Características geométricas de las secciones de los distintos elementos estructurales.

Concepto de: baricentro y ejes de simetría, momentos estáticos, momentos de segundo orden, radio de giro, módulo resistente, etc. Secciones típicas de los elementos resistentes según la forma de sollicitación.

UNIDAD TEMÁTICA N° 4

Materiales estructurales.

Propiedades físicas y mecánicas. Características tecnológicas de los materiales estructurales. Materiales aptos según sollicitación. 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 en general.

UNIDAD TEMÁTICA N° 5

Clasificación de las estructuras:

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

Clasificación por el estado de sollicitación interna y el mecanismo sustentante dominante.

Fundamentos de la clasificación.

Estructura de tracción pura:

Definición. Mecanismo sustentante dominante y mecanismos sustentantes secundarios.

Tipología y clasificación: tensores en general, sistemas de cables, sistemas de membranas.

Estructuras de comprensión dominante.

Definición. Mecanismo sustentante dominante y mecanismos sustentantes secundarios.

Tipología y clasificación: sistemas de muros, sistemas de pilares, sistemas de columnas, sistemas de arcos, sistemas de bóvedas, sistemas de cúpula.

Estructuras laminares:

Definición. Mecanismo sustentante dominante y mecanismos sustentantes secundarios.

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: sistemas prismáticos, sistemas semiprismáticos, sistemas piramidales, sistemas con concavidad.

Estructuras de barras:

Definición. Mecanismo sustentante dominante y mecanismos sustentantes secundarios.

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

Estructuras de flexión dominante:

Definición. Mecanismo sustentante dominante y mecanismos sustentantes secundarios.

Tipología y clasificación: sistemas de vigas, sistemas de losas, sistemas de entresijos sin vigas, sistemas de casetonados, sistemas de 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° 6

Conceptos básicos de mecánica de suelos:

El terreno como material estructural. Características a reunir por los suelos de fundación.

Nociones sobre mecánica de suelos.

Sistemas estructurales para fundaciones:

Conceptos básicos sobre fundaciones. Definición. Criterios generales para elegir el sistema de fundación de un edificio. Tipología y clasificación: fundaciones directas y fundaciones indirectas.

Fundaciones directas:

Bases aisladas, bases combinadas, zapatos continuas, fundaciones para tabiques, etc.

Fundaciones indirectas:

Pilotines, pilotes, pozos romanos o cilindros de fundación.