

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
DEPARTAMENTO DE TECNICAS CONSTRUCTIVAS
MATERIA: ESTRUCTURAS 1

DICTADO.

Extensión: anual / un día por semana / 72 horas.

OBJETIVO.

Propios.

El curso de Estructuras 1 comprende el desarrollo de un trabajo práctico que consiste en la resolución del diseño del sistema estructural aplicado a un modelo didáctico referido a alguno de los siguientes temas: Educación, vivienda, trabajo, salud.

Para tal fin se encarará el estudio para edificios de una sola planta de los elementos que permitan resolver correctamente las partes constitutivas de la tipología estructural del nivel a través de materiales y sistemas tradicionales, racionalizando su uso.

Los criterios de racionalización y tipificación así como los factores tecnológicos y económicos conforman pautas estrechamente vinculadas a la resolución del diseño estructural y su interrelación con el sistema constructivo e instalaciones del nivel en orden a la respuesta del diseño constructivo del modelo didáctico propuesto.

Resultará imprescindible para el logro de los objetivos que el alumno aporte durante el desarrollo del curso los elementos del diseño del sistema constructivo e instalaciones que coordinadamente deberá estar considerando en las respectivas áreas a través de la resolución del mismo modelo didáctico.

El dictado de la materia se hará recorriendo el programa analítico de manera tal de compatibilizar el orden del dictado con las necesidades que el alumno tenga durante el desarrollo del trabajo práctico coordinado basado en el modelo didáctico mencionado.

Relación con el área pedagógica.

En el desarrollo del curso de Introducción a las Técnicas Constructivas se presentó el problema constructivo como un problema de física aplicada y en la necesidad de dar respuesta a los requerimientos humanos a través de los materiales tradicionales y su disposición constructiva.

El curso de Estructuras 1 estará destinado al análisis y estudio del diseño de elementos estructurales que se integran con sistemas constructivos e instalaciones para capacitar al alumno en el diseño constructivo tradicional racionalizado, iniciándose de esta forma en un proceso gradual que continúa con la resolución del diseño de estructuras como parte integrante del diseño constructivo con gran aporte de elementos industrializados.

Relación con otras áreas pedagógicas.

A través del estudio de sistemas estructurales, para obtener fundamentos técnicos aplicables y verificables en el hacer proyectual del diseño arquitectónico.

Coordinación didáctico – pedagógica.

Horizontal en el área.

Con Sistemas Constructivos 1 e Instalaciones 1, a través de intercambio temático verificado en la programación y desarrollo del proceso de un diseño constructivo tradicional racionalizado, de aplicación a un modelo didáctico común, cuya compatibilización se implementa a través de Sistemas Constructivos 1.

Vertical en el área.

Con Estructuras 2 y Estructuras 3, a través del proceso gradual de afianzamiento e integración de la problemática del diseño de los sistemas estructurales, aplicados a diseños constructivos de distinta complejidad.

Instrumentación a aportar.

Conocimiento de la problemática de los sistemas estructurales, verificable a través de su integración

en el diseño constructivo tradicional racionalizado, de aplicación a un modelo didáctico.

TEMATICA

Concepto de Estructura, su explicación.

1-Diseño estructural y tipología de las estructuras resistentes correspondientes al nivel.

- a) Descripción de los elementos constitutivos que se emplean para la delimitación del espacio arquitectónico y que también desempeñan el rol de elementos estructurales.
- b) Descripción de los elementos que se incorporan con la sola función estructural. Necesidad de su previsión. Concepto de sistemas de alma llena y reticulado, su razón de ser.
- c) Integración de los elementos estructurales para definir la estructura global y su esquema estático.

2-Tipos de cargas que actúan sobre los elementos estructurales o que éstos deben transmitir a las fundaciones.

- a) Descripción de los tipos de cargas en forma general y en forma particular para las soluciones de diseño propias del nivel. Su origen y clasificación.
- b) Información general del comportamiento de los elementos estructurales como consecuencia de la acción de las cargas.
- c) Información de otras acciones que se ejercen sobre los elementos.

3-Tratamiento de las cargas – Estática del cuerpo rígido.

- a) Concepto de fuerza y su carácter representativo de las cargas.
- b) Representación vectorial. Unidades y signo.
- c) Principios fundamentales.
- d) Momento estático de una fuerza respecto de un punto. Par de fuerzas.
- e) Sistemas plano de fuerzas. Composición y descomposición. Equilibrio. Caso particular de fuerzas concurrentes y fuerzas paralelas.
- f) Tratamiento del tema particularizado en relación a las fuerzas que corresponden a los estados de cargas propios del nivel.

4-Elementos estructurales vinculados.

- a) Elementos estructurales simples, de alma llena y de reticulado y vinculados para constituir la estructura global.
- b) Grados de libertad del sistema estructural simple o compuesto. Su vinculación externa. Condiciones necesarias y suficientes para anular sus grados como sistemas plano, condiciones de factibilidad. Análisis de los sistemas, cargas y vínculos externos de la tipología característica del nivel. Determinación de las reacciones que se originan en los apoyos.

5-Geometría de los elementos estructurales y de sus secciones transversales.

- a) Baricentros de líneas y superficies, su determinación.
- b) Concepto de momentos de primer orden y de segundo orden (momentos de inercia, centrífugo y polar).
- c) Momentos y ejes principales de inercia. Concepto de ejes conjugados.
- d) Exposición del teorema de Steiner.
- e) Uso de manuales para la determinación de momentos de inercia de las secciones de los elementos constructivos.

6-Estados de sollicitación.

- a) Determinación de los esfuerzos internos característicos en los elementos estructurales simples o combinados propios del nivel.
- b) Cálculos de esfuerzos en las barras de reticulado.
- c) Esfuerzos característicos en las barras de alma llena sometidas a cargas transversales. Diagramas de características.
- d) Ejemplificaciones particulares en las soluciones estructurales y cargas propias del nivel.

7-Dimensionamiento o verificación de las secciones de los elementos estructurales que constituyen la estructura global.

- a) Hipótesis fundamentales. Concepto de tensión y de deformación. Propiedades mecánicas de los materiales de los elementos estructurales. Materiales homogéneos y no homogéneos (dúctiles y frágiles): acero, madera, mamposterías y hormigones simple y armado. Parámetros característicos.
- b) Casos simples de la resistencia de materiales, para materiales homogéneos y no homogéneos.
- c) Solicitación axial. Resolución del caso. Tensiones y deformaciones. Concepto de tensión admisible. Dimensionamiento o verificación de barras traccionadas o comprimidas. Concepto de pandeo y criterio de dimensionamiento con seguridad a la inestabilidad del equilibrio. Columnas, muros portantes y tensores.
- d) Flexión simple y flexión oblicua en barras sometidas a cargas transversales. Expresiones generales de trabajo para determinar las máximas tensiones normales. Dimensionamiento o verificación. Deformaciones por flexión: vigas metálicas y vigas de madera y viguetas cerámicas.
- e) Determinación de las tensiones tangenciales en las secciones de las barras sometidas a flexión y corte. Tensiones tangenciales admisibles para materiales homogéneos y nociones generales para materiales no homogéneos.
Criterio general para encarar el dimensionamiento o verificación de las barras cargadas transversalmente y su aplicación a los casos particulares del nivel.
- f) Caso compuesto. Flexión compuesta para materiales homogéneos. Su resolución por superposición de casos simples. Verificación de secciones.
- g) Información de la metodología de trabajo para el análisis de las estructuras y estados de cargas propios del nivel.

8-Cimentaciones correspondientes a la tipología estructural del nivel. Transferencia de cargas al plano de fundación. Zapatas continuas. Bases centradas macizas. Pilotines. Bases para estructuras metálicas simples. Nociones del equilibrio – cimentación.

9- Diseño de los sistemas de estructuras para edificios de una sola planta. Instrumentación del proceso que representa incursionar coordinadamente en la problemática generada por sistemas de estructuras:

- a) Horizontales de flexión: vigas, viguetas, cabriadas, forjados.
- b) Verticales de compresión: Muros de mampostería, pilares, columnas.
- c) Cimientos de compresión: zapatas continuas de mampostería y bases de hormigón simple.

10- Instrumentación del proceso que representa incursionar coordinadamente en la problemática generada por los sistemas de estructuras, sistema constructivo (tradicional y racionalizado) y sistemas de instalaciones (sanitarias, térmicos y eléctricos).

11- Programación del desarrollo de obra.

Enunciación de la tareas que componen el diseño de la estructura (horizontales, verticales y de cimiento).

Ordenamiento y tiempos insumidos en las tareas conforme a su secuencia de realización en obra. Diagramación del plan de trabajos de las estructuras en base a la interrelación ordenada de todas las tareas que comprenden el diseño constructivo del nivel.