



## PROGRAMA ANALÍTICO

Carrera: ARQUITECTURA

---

### 1. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

**ASIGNATURA:** *Introducción a los Tipos Estructurales*

**CATEDRA:** *Arq. Cisternas*

**ASIGNATURA:**

---

- Carga horaria total: 60hs.
- Carga horaria semanal :4hs.
- Duración del dictado: Materia Cuatrimestral
- Turno: Mañana
- Tipo de promoción: Por examen final

---

### UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

CICLO SUPERIOR DE GRADO (CSG) NIVEL 1  
AÑO : 2º

### 2. OBJETIVOS

Desde los primeros estadios el alumno debe ir adquiriendo conocimientos y desarrollando destrezas que le permitan conocer las posibilidades de forma resistente con que cuenta para edificar espacios habitables, el modo como se generan y como resisten en forma estable, para comenzar a vislumbrar no sólo el potencial que ofrece el mundo técnico de hoy sino además a desarrollar capacidades que le permitan seleccionar aquellos sistemas que mejor se adecuen a las posibilidades tecnológicas y socioeconómicas del medio en que le tocará actuar.

### 3. CONTENIDOS

#### **Unidad Temática N°1: Planteamiento de la Problemática**

La construcción del hábitat. La obra arquitectónica y el criterio del todo formal, funcional, espacial, técnico-constructivo. La estructura como parte integrante, esencial e indisoluble de la obra arquitectónica.

Las estructuras resistentes. Definición, finalidad, exigencias básicas, criterio de estructura óptima. El Diseño Estructural como parte del Diseño Arquitectónico. La Estructura como factor condicionante y condicionado del Diseño Arquitectónico. Organización estructural. Elementos y sistemas estructurales. Sistemas compactos y de armazón. La decisión de exponer, ocultar o enfatizar la estructura.

#### **Unidad Temática N°2: Acciones sobre la construcción.**

Las cargas: definición y objeto de su estudio. Su evaluación. Criterios de clasificación de las cargas. Clasificación según su origen: gravitacionales, eólicas, sísmicas, especiales, por deformación. Clasificación por el estado inercial: estáticas y dinámicas. Clasificación por el tiempo de aplicación de las cargas: muertas o vivas. Clasificación por su ubicación en el espacio: concentradas y distribuidas. Simultaneidad de las cargas. Las cargas como sistemas de fuerzas.

#### **Unidad Temática N°3: La Estática**

Hipótesis fundamentales. Concepto de fuerza, par de fuerzas y bifuerza. Traslación de una fuerza. Sistemas de fuerzas. Equivalencia y equilibrio. Determinación gráfica de la resultante y de la equilibrante en sistemas de fuerzas concurrente, no concurrentes y paralelos.

#### **Unidad Temática N°4: Inmovilización de una estructura.**

Movimientos de un cuerpo en el espacio y de una figura en el plano. Grados de libertad. Equilibrio estático. Introducción a la vinculación de elementos estructurales. Vínculos externos e internos. Su materialización. Condiciones de vínculo. Principio de acción y reacción. El equilibrio estático estable.



## **Unidad Temática N°5: Estados básicos de tensión.**

Introducción a la Resistencia de Materiales. Postulado fundamental. Concepto de Tensión. Relación entre fuerza aplicada, posición respecto a la sección transversal, tipo de tensión que se genera y la deformación resultante. Estados básicos: tracción, corte, flexión, torsión. Elementos estructurales sometidos a dichos esfuerzos y materiales y formas de diseño más convenientes.

## **Unidad Temática N°6: Materiales y formas estructurales.**

Características de los materiales estructurales. Materiales aptos según sollicitación. Concepto de: resistencia, deformación, elasticidad, plasticidad, ductilidad, rigidez, fluencia, rotura. Tensión de falla. Coeficiente de seguridad. Ley de Hooke. Módulo de elasticidad. Materiales de la construcción: mampuestos, maderas en general, hormigón armado, el hormigón pretensado y el acero. Propiedades físicas, mecánicas y tecnológicas.

Geometría de las secciones de los distintos elementos estructurales. Concepto de centro de masa y ejes de simetría, área, momento de Inercia y módulo resistente, etc. Secciones típicas de los elementos resistentes según la forma de sollicitación.

## **Unidad Temática N°7: Estructuras de tracción pura.**

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

Estructuras de tracción pura. Definición: Mecanismo sustentante dominante y mecanismos sustentantes secundarios. Tipología y clasificación: tensores en general, sistemas de cables, sistemas de membranas. Estructuras neumáticas. Ventajas, inconvenientes, alcances, limitaciones y posibilidades formales. Criterios de materialización de las obras: materiales estructurales, técnicas constructivas, factibilidad técnico-económica, vida útil, mantenimiento. Análisis de obras realizadas.

## **Unidad Temática N°8: Estructuras de compresión 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. Ventajas, inconvenientes, alcances, limitaciones y posibilidades formales. Criterios de materialización de las obras: materiales estructurales, técnicas constructivas, factibilidad técnico-económica, vida útil, mantenimiento. Análisis de obras realizadas.

## **Unidad Temática N°9: 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. Ventajas, inconvenientes, alcances, limitaciones y posibilidades formales. Criterios de materialización de las obras: materiales estructurales, técnicas constructivas, factibilidad técnico-económica, vida útil, mantenimiento. Análisis de obras realizadas.

## **Unidad Temática N°10: Estructuras de barras.**

Definición. Mecanismo sustentante dominante y mecanismos sustentantes secundarios. Tipología y clasificación: sistemas planos triangulados, sistemas de reticulados espaciales. Criterios de materialización de las obras: materiales estructurales, técnicas constructivas, factibilidad técnico-económica, vida útil, mantenimiento. Análisis de obras realizadas.

## **Unidad Temática N°11: Estructuras de flexión dominante.**

Definición. Mecanismo sustentante dominante y mecanismos sustentantes secundarios. Tipología y clasificación: sistemas de vigas, sistemas de casetonados, sistemas de emparrillados, sistemas de pórticos, sistemas de tabiques. Criterios de materialización de las obras: materiales estructurales, técnicas constructivas, factibilidad técnico-económica, vida útil, mantenimiento. Análisis de obras realizadas.

## **Unidad Temática N°12: Introducción al sistema de fundaciones.**

El terreno como material estructural. Características a reunir por los suelos de fundación. Breve nociones sobre mecánica de suelos. Conceptos básicos sobre fundaciones. Criterios generales para elegir el sistema de fundación de un edificio. Edificios livianos, semi-pesados y pesados. Tipologías y clasificación. Fundaciones directas (corridas, bases aisladas y combinadas, plateas) y fundaciones indirectas (cilindros, pilotines, pilotes)

## **Modalidad de Enseñanza:**

La Cátedra, desde el primer nivel de estructuras, busca estimular en los estudiantes la capacidad de percibir a la estructura como un elemento integral de la arquitectura, donde su función, además de resistir cargas y garantizar la estabilidad de los edificios, contribuye al proyecto arquitectónico, añadiendo otros valores que aumenten el interés y la vivencia en los edificios.



## Desarrollo del curso

Clases teóricas en las aulas y prácticas en los talleres. Los alumnos tienen acceso, con antelación, tanto a las clases teóricas impresas como a la guía de TP y todo material didáctico complementario. El desarrollo y presentación de los trabajos prácticos es grupal, en grupos de hasta 4 integrantes como máximo. Los Trabajos Prácticos comprenden ejercitaciones que conforman una carpeta de T.P., adjunto a trabajos de investigación con exposición, y la elaboración de modelos a los efectos de la realización de experiencias. En el cronograma se fijan fechas de entrega para cada trabajo práctico.

## Modalidad de Evaluación:

### Aprobación del cursado.

La carpeta de TPs. al finalizar la cursada, debe contener el 100% de los trabajos realizados y aprobados. Con la carpeta completa se firma la aprobación de los Trabajos Prácticos. Serán considerados regulares y estarán en condiciones de firmar la aprobación de los Trabajos Prácticos, aquellos alumnos que acrediten el 75% de asistencia y el 100% de los trabajos prácticos aprobados dentro de los requisitos y tiempos establecidos. Con tres ausentes consecutivos se pierde la condición de regular.

Aprobación de la materia. Una vez aprobado los Trabajos Prácticos se está en condiciones de dar el examen final.

### Aprobación de final.

La cátedra implementa en el cuatrimestre, **una evaluación integradora optativa** (no vinculante con la aprobación de los trabajos prácticos) con su instancia de recuperación: una ejercitación práctica integradora y una serie de preguntas teóricas, del tipo opción múltiple, que comprenden conceptos desarrollados durante la cursada.

Si el alumno obtiene una nota seis o superior, el examen final se considera aprobado.

Los alumnos son informados con antelación de las características de ejercitación práctica, cantidad de ejercicios, tiempos para realización de los mismos y pautas y criterios de evaluación

### Examen Final.

En caso de que el alumno no se presente a la instancia anterior, u obtenga una calificación menor a seis, en la fecha de final debe volver a realizar un examen que comprende la totalidad de los contenidos, con preguntas a desarrollar y ejercitación práctica.

## Bibliografía:

### Bibliografía Básica:

Apuntes y guías preparados por los docentes de la Cátedra.

### Bibliografía Complementaria:

Estructuras o por qué las cosas no se caen. J. E Gordon. Ed. Celeste Ediciones 1999

Estructuras para arquitectos. Salvatori y Heller. Ed. Continental. Madrid.

Estructuras de Edificación. Malcolm Millais. Celeste Ediciones. 1996. Madrid.

Forma resistente. Juan Ignacio Baixas Figueras. Ediciones ARQ. 2006. Chile