



## PROGRAMA ANALÍTICO

### 1. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

#### ASIGNATURA: ESTRUCTURAS III – CASTRO

---

Plan de estudios: Texto ordenado Resol. (CS) N° 207/14

- Carga horaria total: 120 horas
- Carga horaria semanal: 4 horas
- Duración del dictado: Anual
- Turnos: Mañana - Tarde - Noche
- Tipo de promoción: Examen Final

#### UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

---

- Área de conocimiento: Tecnología
- Ciclo: Superior de grado
- Nivel: 5°

#### ASIGNATURAS QUE LA ACOMPAÑAN EN EL NIVEL

---

- Arquitectura IV
- Teoría de la Arquitectura
- Historia III
- Construcciones III
- Instalaciones III
- Planificación Urbana

#### CORRELATIVIDADES

---

Para cursar:

- Finales: IAC - ITC - ITE - FAA - MAT. II - AII - MI - RA
- TP: EIII

Para rendir final:

- Final: EII - 3° nivel completo

### 2. OBJETIVOS

Se espera que los alumnos logren:

- Reconocer la importancia de la estructura como elemento presionante en la concepción del espacio.
- Capacitarse cualitativamente en la organización del espacio de los distintos elementos estructurales que compondrán el elemento arquitectónico



- Dominar los criterios y herramientas que permitan el dimensionado o verificación de las estructuras resistentes arquitectónicas a fin de lograr la capacidad profesional e idoneidad necesaria.
- Evaluar, diseñar, seleccionar, pre-dimensionar y verificar los elementos estructurales necesarios para el objeto de arquitectura dado.
- Analizar detalles estructurales dados.

### 3. CONTENIDOS

#### UNIDAD N° 1:

Tipologías y sistemas estructurales usuales para Edificios en Altura. Verificación del Diseño Estructural en obras realizadas. Planteo de alternativas estructurales. Los Sistemas Estructurales Arquitectónicos interpretados como principios del Diseño. La estructura como factor condicionante y condicionado del Diseño Arquitectónico.

#### UNIDAD N° 2:

Análisis de los estados de carga aplicable a las construcciones características del nivel. Tratamiento de las cargas principales en un edificio en altura, tanto verticales como laterales. Criterios y procedimientos para la distribución de las cargas de Viento y Sismo; y la determinación del estado de sollicitación en los distintos elementos estructurales. Normas Reglamentarias.

#### UNIDAD N° 3:

Comportamiento del edificio ante la acción del viento. Seguridad al volcamiento. Tipologías de las estructuras contravientos. Soluciones en Hormigón Armado y Acero. Análisis de distintas variantes estructurales. Criterios para elegir el sistema estructural más conveniente. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación. Normas Reglamentarias.

#### UNIDAD N° 4:

Comportamiento del edificio ante las acciones sísmicas. Tipologías de las estructuras que pueden resistir las acciones sísmicas. Soluciones en Hormigón Armado, Acero, soluciones combinadas. Criterios para elegir el sistema estructural más conveniente. Previsiones estructurales y constructivas. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación. Normas Reglamentarias.

#### UNIDAD N° 5:

Tabiques macizos y calados. Núcleos de circulaciones verticales como estructuras contraviento. Sistemas aportricados. Sistemas combinando pórticos y tabiques. Interacción pórtico-tabique. Sistemas tubulares, fachadas resistentes. Sistemas reticulados espaciales. Macro pórticos. Otros tipos estructurales.

#### UNIDAD N° 6:

Fundaciones de tabiques y pie de pórticos. Fundaciones de núcleos circulatorios verticales. Bóveda de compresión. Bóveda de tracción. Fundaciones indirectas. Pilotajes: prefabricados y fabricados in situ. Pozos o cilindros de fundación. Cabezales, arriostramientos, procedimientos constructivos, etc.



Criterios para elegir el sistema de fundación de un edificio. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación.

## UNIDAD N° 7:

Problemática de edificios con varios subsuelos. Fundaciones por debajo del nivel de la capa freática. Excavaciones profundas. Teoría del empuje de los suelos. Muros y elementos de contención. Plateas y placas de sub-presión de propósitos múltiples. Sótanos y excavaciones profundas: análisis de los diversos estados de cargas. Problemas durante su excavación y submuración.

## UNIDAD N° 8:

Cables. Generalidades. Referencias históricas. Tipología y clasificación. Posibilidades formales. Geometría de las superficies. Estructuras de tracción pura en que la cubierta tiene forma de superficie de simple curvatura, doble curvatura total positiva y doble curvatura total negativa, para superficies de revolución y traslación.

Materialización y comportamiento estructural. Criterios para "estabilizar" una estructura de Tracción Pura. Estructuras de tracción pesadas y livianas. Cercha Jawerth, plana y radial. Paraboloide Hiperbólico de cables. Concepto de esfuerzo previo y distintos estados de cargas. Estados combinados. Apoyos. Características tecnológicas y problemas constructivos. Criterios generales de: predimensionado, dimensionado y verificación. Diseño de apoyos y fundaciones.

## UNIDAD N° 9:

Membranas. Análisis de obras realizadas. Tipología y clasificación. Posibilidades formales. Construcción soportada por aire. Construcción hinchada con aire. Construcciones neumáticas híbridas. Elección de las formas neumáticas convenientes. Materialización y comportamiento estructural. Criterios para "estabilizar" una estructura neumática. Características tecnológicas y problemas constructivos. Criterios generales de predimensionado, dimensionado y verificación. Diseño de apoyos y fundaciones.

Membranas tensadas, criterios de diseño y pre-dimensionado. Apoyos.

## UNIDAD N° 10:

Arcos. Tipología y clasificación. Estructuras de compresión dominante en que la cubierta tiene forma de superficie de simple curvatura, doble curvatura total positiva y doble curvatura total negativa, para superficies de revolución y traslación.

Materialización y comportamiento estructural. Problemas de pandeo en sistemas estructuras de compresión dominante. Características tecnológicas y problemas constructivos. Criterios generales de: predimensionado, dimensionado y verificación. Diseño de apoyos y fundaciones.

## UNIDAD N° 11:

Cáscaras. Análisis de obras realizadas. Tipología y clasificación. Posibilidades formales. Estructuras laminares, cáscaras en que la cubierta tiene forma de superficie de simple curvatura, doble curvatura total positiva y doble curvatura total negativa, para superficies de revolución y traslación. Materialización y comportamiento estructural. Pandeo en las cáscaras. Características tecnológicas y problemas constructivos. Características tecnológicas y problemas constructivos. Criterios generales de predimensionado, dimensionado y verificación. Diseño de apoyos y fundaciones. Prefabricación. Aplicación del pretensado en cáscaras Estructuras mixtas. Composición estructural.



## UNIDAD N° 12:

Plegados. Análisis de obras realizadas. Tipología y clasificación. Posibilidades formales. Clasificación por su configuración geométrica: prismáticas, semi-prismáticas, piramidales, con conicidad. Clasificación por la forma de la sección del plegado. Plegados simples y plegados múltiples. Plegados unidireccionales y bidireccionales. Materialización y comportamiento estructural. Problemas de borde en los plegados. Problemas de pandeo. Proporciones del plegado y la indeformabilidad de las aristas. Características tecnológicas y problemas constructivos. Sus ventajas, inconvenientes, alcances y limitaciones. Criterios generales de predimensionado, dimensionado y verificación. Diseño de apoyos y fundaciones. Prefabricación. Aplicación del pretensado en estructuras plegadas de hormigón armado. Estructuras mixtas. Composición estructural. Plegados Metálicos.

## UNIDAD N° 13:

Estereo estructuras. Definición del Sistema Estructural. Generalidades. Análisis de obras realizadas. Tipología y clasificación. Posibilidades formales. Estéreo estructuras y estructuras planas. Estructuras de barras en que la cubierta tiene forma de superficie de simple curvatura, doble curvatura total positiva y doble curvatura total negativa, para superficies de revolución y traslación. Materialización y comportamiento estructural. Pandeo en barras en sistemas estructurales símil compresión dominante. Características tecnológicas y problemas constructivos. Criterios generales de predimensionado, dimensionado y verificación. Diseño de apoyos y fundaciones. Prefabricación e industrialización. Estructuras mixtas. Composición estructural.

### Modalidad de enseñanza:

La adquisición de los conocimientos y las habilidades necesarias frente a la problemática del diseño estructural deberá reflejarse en el análisis y modelización de casos. Las estrategias de enseñanza a implementar serán variadas y será priorizada la experimentación con el uso de modelos físicos necesarios para la comprensión de cada tipo estructural.

Los contenidos se organizan en el tiempo en función de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias de los alumnos para poder resolver dichos modelos.

Las clases teóricas serán del tipo expositivo, a cargo de los profesores, complementadas con medios audiovisuales, cuando la temática lo requiera.

Los trabajos en taller alentarán el desarrollo de aptitudes y actitudes permitiendo que individuo y grupo puedan crecer en comunidad, en un protagonismo ejercitado.

### Modalidad de evaluación:

- Aprobación de cursado:

La información de todo el desarrollo pedagógico se recolectará mediante el siguiente esquema de evaluaciones cualitativas y cuantitativas, a saber:

- diagnóstica
- formativas
- parciales



– final

La evaluación diagnóstica, con calificación del tipo cualitativo, dará una aproximación a la realidad del alumnado a formar, conociendo su conducta de ingreso, interés para la investigación independiente, disponibilidad de computadoras personales, y demás datos requeridos para el curso planteado.

Las evaluaciones formativas (evaluación de ejercicios prácticos individuales y grupales), con calificación del tipo cualitativo, transcurrirán durante todo el curso, clase a clase, y constituyen el incentivo para promover la generación de inquietudes que puedan hacer fructífera la asimilación de los conceptos involucrados en clase teórica inmediata anterior. Durante la aplicación práctica el docente a cargo llevará al grupo de alumnos a observar, criticar, investigar, juzgar, sacar conclusiones, correlacionar, diferenciar, sintetizar, y en lo posible corregir vicios de aprendizaje, de manera de poder conducir a una evolución favorable (autoevaluación permanente).

Las evaluaciones parciales son dos, tanto teóricas como prácticas, presenciales e individuales con calificación cuantitativa e instancia de recuperación.

- Aprobación de examen final:

Para la aprobación de la asignatura el alumno deberá rendir un examen final en el que se evaluará el conjunto de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura según la ordenanza de Asignaturas de Promoción con Examen Final.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

CIRSOC101-2005

Reglamento Argentino de Cargas Permanentes y Sobrecargas Mínimas de Diseño para Edificios y otras Estructuras

CIRSOC301-2005

Reglamento Argentino de Estructuras de Acero para Edificios

CIRSOC201-2005

Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón para Edificios

Jack C. McCormac, Wayne Anderson

Structural Analysis

John Wiley & Sons

CASTRO, MARIO – BATTAGLIA, MARISA

RECURSOS PARA EL DISEÑO DE ESTRUCTURAS RESISTENTES – TOMO 2

BUENOS AIRES; EDITORIAL NOBUKO; 2009

CASTRO, MARIO – BATTAGLIA, MARISA

RECURSOS PARA EL DISEÑO DE ESTRUCTURAS RESISTENTES – TOMO 3

BUENOS AIRES; EDITORIAL NOBUKO; 2010



**UBA, FADU.**

Universidad de Buenos Aires Facultad de Arquitectura  
Diseño y Urbanismo

Harper Collins College,  
Structural steel design: LRFD methods  
1995

H. Nilson , David Darwin , Charles W. Dolan  
Design of Concrete Structures  
McGraw-Hill

Caicedo H., Bernardo - Reid, David  
Mecánica de suelos  
McGraw-Hill Interamericana, 1993

Joseph E. Bowles  
Foundation Analysis and Design  
McGraw-Hill

#### **BIBLIOGRAFÍA AMPLIADA**

AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION  
LOAD AND RESISTANCE FACTOR DESIGN.VOLÚMEN I Y II  
MANUAL OF STEEL CONSTRUCTION USA; 1994

CAMPORA, ALICIA F. DE  
LAS CONSTRUCCIONES METÁLICAS  
CARACAS; EDITORIAL VENEZOLANA; 1993

James G. MacGregor  
Reinforced Concrete: Mechanics and Design  
Prentice Hall

