



Programa de Cátedra – ESTRUCTURA III B

Carrera: Arquitectura	Área: Tecnología
Nivel: 4º año	Régimen: anual
Cursado: Presencial	Carga Horaria total: 105 horas
Modalidad: Regularidad y examen	Carga horaria semanal: 3.5 horas
Comisiones: Día: Viernes horario: 8.00 cantidad de comisiones: 4 Día: Viernes horario: 12.00 cantidad de comisiones: 4	

Contenidos curriculares básicos (s/ plan de estudio)

- Continuidad estructural. Pórticos a nudos desplazables e indeseplazables.
- Acciones sísmicas.
- Construcciones de mampostería en zona sísmica.
- El edificio en altura en zona sísmica.
- Interacción Pórtico – tabiques.
- Nociones de mecánica de suelos.
- Fundaciones. Fundaciones profundas.
- Postensado en losas y vigas p/diafragma horizontal.

Competencias a promover en el alumno

1. Capacitar cualitativamente en la organización del espacio, de los distintos elementos estructurales que darán permanencia a la forma arquitectónica.
2. Capacitar en el predimensionado estructural para verificar la factibilidad de diseño estructural en zona sísmica.
3. Verificación y estudio de detalles estructurales.

Equipo docente:

Profesor Titular: Arq. Gustavo Gabriel González

Profesor Adjunto: Arq. Gabriela Asis Ferri

Profesores Asistentes:

Arq. Eduardo Wuthrich

Ing. Daniela Gilabert

Ing. Mateo Allende Posse

Arq. Yohana Cicaré

Ing. Roberto Pinto Viilegas

Programa de cátedra – Contenidos y ejes temáticos

• Sismología, introducción al concepto de acciones sísmicas.

Conceptos básicos de sismología, origen del fenómeno sísmico, teoría de la deriva continental, el estudio de sismos recientes y su efecto sobre las construcciones, la infraestructura, etc. Análisis del mecanismo estructural y su interacción con el sustrato de asiento, comparación de los efectos de los sismos, magnitud, intensidad, afectación estructural sobre las construcciones y la infraestructura. Zonificación de peligrosidad sísmica en Argentina y condicionantes particulares sobre Córdoba. Cálculo del esfuerzo de Corte basal.

• Evaluación de acciones sísmicas.

Determinación de las acciones sísmicas, estudio de sus variables y distribución de las mismas, según Cirsoc 103 parte I. Método estático equivalente, determinación de la fuerza sísmica. Tipología de planos resistentes verticales, interacción pórtico y tabique.

• Continuidad estructural.

Pórticos a nudos desplazables.

Cabe resaltar que, los análisis cualitativos constituyen la base que nos permite comprender y “sentir” el comportamiento de una estructura. Así, por ejemplo, nos obliga a tener una idea de la configuración deformada que adoptará la estructura y los tipos de deformación que la gobierna. Es decir, estos



procedimientos son métodos formativos con los cuales tenemos que agudizar nuestro ingenio para simplificar el modelo estructural.

- **Nociones de mecánica de suelos y fundaciones.**

Nociones de mecánica de los suelos. Fundaciones superficiales y profundas. Tipos. Predimensionado de fundaciones superficiales y profundas. Técnicas de excavaciones en diferentes sustratos. Comportamientos de los suelos frente a la acción sísmica y su interacción con la estructura. Aspectos de la estabilidad de los suelos en excavación de subsuelos aislados y entre medianeras.

- **Construcciones de mampostería en zona sísmica.**

Evaluación del comportamiento torsional de la construcción, recursos disponibles, excentricidad inicial, dimensiones mínimas de planos resistentes, etc., aspectos constructivos.

Desarrollo de trabajo práctico sobre un proyecto de arquitectura simple, adecuado al nivel de conocimiento de los estudiantes, que involucra, no obstante, los diferentes aspectos de la propuesta, siendo el diseño estructural parte sustancial del mismo. Las etapas procedimentales están sintetizadas en una planilla de cálculo, que permite una rápida reelaboración de la propuesta. Desarrollo de detalles en taller, ejecución de encadenados en escala 1:4, con material didáctico para representar la armadura longitudinal y de estribos, donde se materializan las longitudes de anclaje necesarias, zonas de densificación de estribos, encuentros de muros, etc. Elaboración de la documentación técnica referida a los aspectos estructurales completos de la obra de mampostería (legajo técnico), incorporando recursos adquiridos en cursos anteriores, cálculo de armaduras de losas, de vigas y detalle de encadenados, tipos de mamposterías, anclajes de armaduras, tipos de cimientos, etc.

- **El edificio en altura en zona sísmica.**

El diseño como concepto integral, incorporación de requerimientos funcionales, formales y técnicos. Desarrollo de trabajo práctico, simple desde el punto de vista funcional, se plantea dentro de un contexto real, involucrando la normativa urbana, las condiciones de sitio y situación real del mismo.

La estructura adquiere un rol protagónico, avanzando sobre el mero rol de sostén participando morfológicamente en el resultado final y al mismo tiempo se requiere un mecanismo estructural en el cual estén minimizados los efectos torsionales, evaluados por medio de una planilla que evalúa los parámetros reglamentarios. El estudiante tiene la oportunidad de transferir, para el dimensionado de los elementos estructurales, los conocimientos adquiridos en las Estructuras anteriores y para la propuesta, análisis y verificación cuenta con la implementación brindada en la primera etapa del curso, que se profundiza en función de la currícula de la asignatura. La ejercitación se desarrolla con el modelado tridimensional para un análisis en dos direcciones principales y la evaluación de los resultados obtenidos que se realiza una vez que dispone de elementos de juicio como comportamiento torsional del conjunto, distorsiones y verificación de resistencia de los elementos estructurales, para finalizar la ejercitación con una propuesta de predimensionado de fundaciones. Se incorpora la resolución del entrepiso con estructuras pos-tensada. Las conclusiones obtenidas permiten una reformulación que puede ser procesada rápidamente para estimar su acierto. Se trabaja con maquetas de estudio que permiten representar el mecanismo estructural planteado, y se consolida la idea que la estructura es un hecho espacial y no sólo una sucesión de plantas tipo. Se realiza el cierre del trabajo con una presentación oral de 7min de duración donde se expone en una sola lámina el proceso completo y la reformulación realizada.

Fundamentación

Las materias de Estructuras conforman un grupo de disciplinas que van entrelazando conocimientos y conceptos durante toda la carrera, adquiriendo una mayor complejidad a medida que se avanza, manteniendo un fuerte encadenamiento lógico. Se busca generar herramientas conceptuales por medio de la resolución de ejercicios/problemas planteados, verificando la diversidad de soluciones propuestas. Estimular al alumno para que adquiera una postura activa dentro del rol de aprendizaje, evitando una mera acumulación de información, propiciando una reestructuración de los esquemas de pensamiento. Buscando que el estudiante adquiera una sólida formación tecnológica, con capacidad para participar de equipos interdisciplinarios y actuar con sentido crítico ante la problemática técnica estructural.

Objetivos específicos (según Contenidos y ejes temáticos)

- Capacitar cualitativamente en la organización y el espacio de los distintos elementos estructurales que darán permanencia a la forma arquitectónica.



- Brindar los fundamentos teóricos para el diseño adecuado y responsable de la estructura sismorresistente en la obra de arquitectura.
- Generar habilidades para la integración de estos conocimientos al conjunto de conceptos y contenidos vistos en los cursos anteriores.
- Fomentar una actitud reflexiva para que el estudiante desarrolle su propio juicio crítico, su capacidad de investigación y orientarlo hacia la aplicación profesional.
- Facultar al estudiante para proponer la configuración del mecanismo estructural y su materialidad, bajo acciones sísmicas.
- Capacitar en el **predimensionado** estructural para verificar la factibilidad de diseño.
- Instruir en el análisis de las propuestas y capacitar para su evaluación y reformulación.
- Instruir en la importancia del estudio de detalles estructurales.

Bibliografía básica

Bibliografía específica para estudiantes

ESTRUCTURAS III- APUNTE DE CÁTEDRA – Abril 2014- ISBN 978-987-3701-03-0

ESTRUCTURAS III. El edificio en altura

Estructuras III. El edificio en altura. Un ejercicio de diseño.

Planilla Excel (interactiva) Mampostería sismorresistente

Manuales Usuario Strap y Wineva

Bibliografía de consulta: Reglamento INPRES-CIRSOC – INTI

Bibliografía recomendada para estudiantes

MOISSET DE ESPANÉS, Daniel. Intuición y razonamiento en el diseño estructural, Cba., Ingreso, 2000. Como acota el autor en el prólogo el libro está destinado a quienes ya poseen una formación básica de estática y resistencia de materiales.

GOYTÍA, Noemí, MOISSET DE ESPANÉS, Daniel. Diseñar con la estructura, Ingreso, 2002. Análisis de la manera en que los arquitectos relevantes de la segunda mitad del siglo XX incorporan la estructura a su proceso de diseño arquitectónico.

SALVADORI, Mario, HELLER, Robert. Estructuras para arquitectos, Bs. As., La Isla, 1º Edición 1966, 3º Edición 1974. "Para inventar una estructura y darle proporciones exactas, se debe seguir tanto el camino intuitivo como el matemático".

Bibliografía recomendada para docentes

GORDON, J.E., Estructuras o por qué las cosas no se caen, Ed. Celeste, 1999.

BERNAL, J., Contrahipótesis-Ciencias de la Construcción, Bs. As., Nobuko, 2009

Una lectura entretenida que obliga a "pensar".

SANJURJO, L. VERA, M.T., Aprendizaje significativo y enseñanza en los niveles medio y superior, Rosario, Homo sapiens ediciones, 1994

EDELSTEIN, G. SALIT, C. DOMJAN, G. GABBARINI, Programa de Capacitación docente continua. Módulo 2 Práctica Docente, Universidad Nacional de Lanús.

LITWIN, E., El oficio de enseñar, Bs. As., Ed. PAIDÓS, 2008.

JORGE SARQUIS, Itinerarios del proyecto.. Ed. Nobuko 2003

ROSA MARÍA CIFUENTES, Formulación de Proyectos pedagógicos "Para mejorar la enseñanza universitaria". Colección Universidad, noveduk, abril de 2014

Softwares

- Planillas de cálculo Excel (elaboradas por la cátedra).
- RAM, Strap, cualquier programa de resolución matricial en 3D.

Actividades de evaluación

Requisitos para la regularización

Asistencia: Se deberá contar con el 80% de asistencia al taller de trabajos prácticos. El alumno que **supere las 5 (cinco) inasistencias** anuales quedará en condición de **libre**.

Evaluaciones parciales diagnósticas y sumativas, estructuradas, escritas: Se deberán aprobar los 2 parciales de la siguiente manera:

Primer parcial o su instancia de recuperación.

Segundo parcial o su instancia de recuperación.



Coloquio final o su instancia de recuperación.

La NO aprobación del primer o segundo parcial en su fecha o en instancia de recuperación, será condición de LIBRE, la NO aprobación del tercer parcial o coloquio final en su fecha o instancia de recuperación, será condición de LIBRE.

Trabajos prácticos: Se deberán aprobar el 100% de los trabajos prácticos realizados. Cada uno de los trabajos prácticos se presentará en la fecha de cierre indicada en la guía correspondiente, al inicio del horario de taller.

Requisitos para la aprobación

Superar las consignas planteadas en un porcentaje del 60%

Criterios de evaluación

Planteos coherentes y compatibles con las consignas. Correcta interpretación del comportamiento estructural propuesto. Correcta aplicación de los cálculos y manejo de unidades. Calidad gráfica y prolijidad

Modalidad de examen final

Examen final escrito alumno regular (duración aproximada 3,5hrs)

15 de febrero de 2025

Firma:

Aclaración: Arq. Gonzalez Gustavo G.