

1. PRESENTACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Espacio curricular: DISEÑO ESTRUCTURAL II				
Código SIU-guaraní:	720-arq	Horas Presenciales	90	Ciclo lectivo: 2024
Carrera:	ARQUITECTURA	Plan de Estudios	ORD. 005-2011-FING	
Dirección a la que pertenece	Arquitectura	Bloque/ Trayecto /Área	Tecnologías aplicadas	
Ubicación curricular:	3er Año	Créditos N/C	Formato Curricular	Teoría/Practica
EQUIPO DOCENTE:				
Cargo: Titular	Nombre: Gonzalo Torrisi	Correo: gonzalo.torrisi@ingenieria.uncuyo.edu.ar		
Cargo: JTP	Nombre: Horacio Saldaño	Correo: horacio.saldaño@ingenieria.uncuyo.edu.ar		
Cargo: JTP	Nombre: Daniel Videla	Correo: daniel.videla@ingenieria.uncuyo.edu.ar		

Fundamentación

La educación superior tiene por objeto proporcionar formación científica, profesional, humanística y técnica en el más alto nivel para preservar la cultura nacional, desarrollar conocimiento, actitudes y valores para formar personas responsables, éticas, solidarias, reflexivas, críticas, capaces de mejorar la calidad de vida, consolidar el respeto por el medioambiente, por las instituciones y por el orden democrático.

La formación del arquitecto contempla la capacidad para diseñar, investigar y discernir los avances y nuevas tecnologías, como así también dar respuesta a su entorno mejorando la calidad de la Arquitectura en general y de la práctica de la profesión en particular.

La organización se contempla en tres ciclos y esta asignatura se encuadra en el Ciclo de Formación General. Es la continuación en el diseño y proyecto de estructuras a partir de la introducción de los conceptos básicos de los tipos estructurales integrando en forma vertical con Diseño Estructural I y III, que le sirven como herramientas y proveen el marco conceptual y metodológico para la formación especializada.

La formación técnica se desarrolla dentro del área 4 de ciencias, tecnologías, producción y gestión. La asignatura de Diseño Estructural II se encuadra en esta área donde se busca introducir los conceptos de diseño sísmico y diseño estructural de diversos elementos y hacerlos parte del diseño arquitectónico.

Aportes al perfil de egreso (De la Matriz de Tributación)

CE - Competencias de Egreso Específicas

CE-GT Competencias Genéricas Técnicas

CE-GSPA Competencias sociales - Actitudinales

No corresponde para el plan de estudios vigente

Expectativas de logro (Consignadas en el Plan de Estudio)

- Conocer y conceptualizar teóricamente el diseño de estructuras sismo-resistentes de obras de mediana complejidad.
- Reconocer la organización estructural y proponer estructuras posibles y originales en los proyectos de diseño arquitectónico.
- Realizar análisis y verificación de estructuras continuas sencillas y resolución de detalles para el diseño.
- Capacitarse en el uso de sistemas computacionales y de verificación de resultados obtenidos cualquiera sea el método de resolución empleado.
- Desarrollar habilidades para el diseño seccional de estructuras de acero.
- Formular y comparar alternativas de organización estructural adecuadas al diseño arquitectónico.
- Aplicar los conocimientos y capacidades desarrolladas al diseño arquitectónico articulando con la Cátedra Arquitectura y como parte del taller de integración proyectual, formulando alternativas de diseño estructural.
- Adquirir la capacidad para que, por medio del camino intuitivo y el científico, llegue en forma armónica a un proceso creativo mediante el cual se definan las características de un sistema que cumpla, en forma óptima, con sus objetivos, cual es equilibrar las fuerzas a las que va a estar sometida la estructura, y resistir las solicitaciones sin colapso o mal comportamiento.

Contenidos mínimos (Consignados en el Plan de Estudio)

Estructuras reticuladas: tipos, comportamientos y ventajas. Diagramas de solicitaciones. Herramientas de cálculo estructural. Diseño Sismo Resistente, Centro de Masas y rigidez. Evaluación de la acción sísmica. Daños ocasionados por los terremotos. Dimensionado en hormigón armado. Dimensionado en acero. Reglamentaciones vigentes. Cálculo de fundaciones simples. Elaboración de planos de detalles para estructuras de hormigón armado y acero.

Mampostería sismorresistente. Mampostería encadenada y armada. Comportamiento estructural y criterios de diseño. Hormigón pre y post tensado. Comportamiento estructural y aplicaciones. Estructuras de Madera.

Correlativas (Consiguar materias previas/ posteriores según el Plan de Correlatividades)

Previas: Matemática, Física Aplicada, Construcciones I y II, Diseño Estructural I

Posteriores: Diseño Estructural III

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1 Identifica, clasifica y ejemplifica propuestas de diseño estructural sismorresistente en obras de mediana complejidad.

RA2 Analiza e interpreta el funcionamiento de fundaciones, muros sismorresistentes, columnas, tensores, reticulados, elementos pretensados y edificios bajos, verificando y controlando los resultados mediante la aplicación de operaciones sencillas.

RA3 Implementa criterios y habilidades para dimensionar y detallar estructuras de hormigón armado, acero, madera y mampostería bajo esfuerzos de flexión, compresión, corte y combinados.

RA4 Incorpora las bases del Diseño Estructural como herramienta de refuerzo funcional, formal y estético en los proyectos arquitectónicos.

RA5 Genera y organiza distintas alternativas de Diseño adecuadas al Proyecto Arquitectónico, articulándolas con el diseño estructural entendidos como un todo.

3. CONTENIDOS/SABERES (Organizados por unidades, ejes u otros)

UNIDAD 1: DISEÑO ESTRUCTURAL

1.A. Organización Estructural

Organización estructural en planta: cubiertas y entrepisos. Ejes y diagramas de burbujas. Sistemas armados en una y dos direcciones. Tipos estructurales y materiales. Comparación. Predimensionado. Estructuras para cargas verticales.

1.B. Comportamiento Estructural

Tipos estructurales para acciones verticales y horizontales. Funcionamiento conceptual: Camino de cargas, Diagrama de Cuerpo Libre (DCL), Equilibrio, Vínculos, Reacciones, Deformaciones. Fuerzas: composición y descomposición de fuerzas concurrentes y paralelas.

1.C. Solicitaciones

Esfuerzos internos en estructuras isostáticas: Momento Flector, Corte, Normal, Torsión. Determinación analítica y diagramas característicos.

UNIDAD 2: COMPONENTES TRACCIONADOS

2.A. Sistemas de Forma Activa

Comportamiento estructural de componentes traccionados y comprimidos: Pequeñas y Grandes Luces. Cables: Sistema sustentante y equilibrante. Ejemplos Locales e Internacionales. Analogía con Arcos.

2.B. Acero y Madera

Equilibrio Tensional Interno. Dimensionamiento. Control de Deformaciones. Detalles. Reglamento Cirsoc 301 y Cirsoc 601.

2.C. Hormigón

Equilibrio Tensional Interno. Dimensionamiento. Control de Deformaciones. Reglamento Cirsoc 201.

UNIDAD 3: COMPONENTES COMPRIMIDOS

3.A. Sistemas de Forma Activa

Comportamiento Estructural de Componentes Comprimidos. Fenómeno de Pandeo. Longitud de pandeo. Estructuración y tridimensionalidad. Esbeltez. Ejemplos Locales e Internacionales.

3.B. Acero y Madera

Equilibrio Tensional Interno. Dimensionamiento. Control de Esbeltez. Reglamento Cirsoc 301 y Cirsoc 601.

3.C. Hormigón

Equilibrio Tensional Interno. Dimensionamiento. Detalles. Reglamento Cirsoc 201.

UNIDAD 4: ESTRUCTURAS RETICULADAS

4.A. Descripción del comportamiento estructural

Identificación de estructuras reticuladas. Indeformabilidad de elementos triangulados. Definición de dimensiones globales por proporción según luz, condiciones de vínculos. Adaptación de la forma a las solicitaciones: Sólido de igual resistencia. Comparación con sistemas de alma llena.

4.B. Solicitaciones

Equilibrio y reacciones. Esfuerzos globales. Esfuerzos en barras por métodos expeditivos. Dimensionamiento de barras en acero y madera. Influencia de las conexiones.

4.C. Espacialidad

Inestabilidad lateral. Diseño de arriostramientos. Definición de longitudes de pandeo del cordón comprimido. Reticulados espaciales: Descripción y tipos más comunes. Estructuración de edificios.

4.D. Detalles Estructurales

Transferencia de esfuerzos en interrupción de barras y componentes. Concepto de anclaje y empalme. Determinación de longitudes mínimas. Nudos de reticulados. Medios de unión en acero: bulones y soldaduras. Medios de unión en madera: bulones, clavos y colas. Reglamento CIRSOC 201, 301 y 601.

UNIDAD 5: DISEÑO SISMORRESISTENTE DE EDIFICIOS BAJOS

5.A. Sismología

Características generales de los sismos. Conformación de la tierra y deriva continental. Tectónica de placas. Tipos de fronteras. Sismicidad mundial. Tipos de sismos. Foco, epicentro y traza de la falla. Ondas sísmicas. Medición de eventos. Formas de evaluar los sismos: escalas. Determinación de epicentros. Centros de medición: INPRES, UTN, USGS. Concepto de espectros de respuesta. Espectros de diseño.

5.B. Diseño sismorresistente de Edificios Bajos

Determinación de la fuerza sísmica: método estático equivalente, coeficiente sísmico, factor de reducción. Sobrerresistencia. Deformación y rigideces de los elementos estructurales sismorresistentes. Centros de masa y de rigidez. Excentricidad y torsión. Evaluación estructural preliminar. Distribución de la fuerza sísmica en planta en cada elemento. Distribución de fuerzas en altura. Cortes sísmicos y áreas mínimas. Amplificación de deformaciones. Criterios de diseño en planta y altura. Irregularidad en planta y en Altura. Elaboración de planos de detalles. Reglamento INPRES-CIRSOC 103 PARTE I-AÑO 2013. Programa REGULARIDAD.exe

UNIDAD 6: ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERÍA

6.A. Mampostería estructural

Mampostería como material estructural: propiedades, comportamiento. Verificación resistente de la mampostería. Encadenados: dimensionamiento. Uso de fundaciones continuas en muros y tabiques. Comportamiento del suelo de fundación. Área efectiva de fundación. Colaboración de muros perpendiculares. Detalles. Reglamento CIRSOC 501 e INPRES CIRSOC 103-parte III-2016

UNIDAD 7: HORMIGÓN PRECOMPRESO

7.A Bases del hormigón precomprimido

Materiales componentes. Ventajas y desventajas del hormigón precomprimido. Diferencias entre hormigón pretensado y postesado. Comportamiento. Pérdidas de tensión. Elementos prefabricados.

7.B. Diseño de estructuras prefabricadas

Diseño de losas de viguetas pretensadas. Diseño de losas con Placas prefabricadas. Columnas premoldeadas. Tipos de uniones: húmedas, secas, postesadas, híbridas. Detalles de uniones.

4. MEDIACION PEDAGOGICA (metodologías, estrategias, recomendaciones para el estudio)

La metodología de enseñanza a implementar busca una integración efectiva de los conocimientos teóricos y prácticos.

Las clases serán de carácter teórico-práctico, aplicando en los distintos temas la modalidad de taller, con la resolución de ejercicios prácticos en clases.

Dado el carácter de la asignatura, el estudio de la normativa vigente reviste suma importancia por lo que se estimula la consulta de los distintos reglamentos durante las clases y las evaluaciones.

A través del trabajo práctico integrador con el Taller de Integración Proyectual III (TIP 3) se trata de que el estudiante analice problemas reales, similares a situaciones de la práctica profesional, donde deberá aplicar el diseño estructural en conjunto con el diseño arquitectónico y cuya resolución implica la aplicación de conocimientos y habilidades adquiridos en distintos temas de la asignatura, como así también de otras asignaturas (por ejemplo, Diseño estructural 1, Física, Matemática, construcciones, etc). Se espera con ello, que el estudiante desarrolle la capacidad de enfrentar y solucionar problemas con criterios interdisciplinarios, favoreciendo el trabajo en equipo.

Los trabajos prácticos se presentarán en la página de la cátedra en el aula abierta o en forma física y son corregidos y devueltos con comentarios mediante la misma vía. Además, se realiza una devolución global.

Los trabajos integradores se consultarán online y presencial y se presentarán en la página del aula abierta o físicamente.

Los trabajos prácticos a realizar son:

TRABAJO PRÁCTICO 1: Diseño Estructural. Diseño sísmico

Organización estructural de viviendas y edificios. Estudio de edificios a nivel mundial y regional

TRABAJO PRÁCTICO 2: Rigidez de elementos

Evaluación de rigideces de distintos elementos estructurales.

TRABAJO PRÁCTICO 3: Mampostería sismorresistente

Proyecto y cálculo de construcciones de mampostería

TRABAJO PRÁCTICO 4: Componentes Traccionados

Identificación y dimensionamiento. Aplicación del cuerpo de reglamentos CIRSOC

TRABAJO PRÁCTICO 5: Componentes comprimidos

Identificación y dimensionamiento. Aplicación del cuerpo de reglamentos CIRSOC.

TRABAJO PRÁCTICO 6: Reticulados

Construcción de modelos. Proyecto de arriostramientos. Dimensionamiento

TRABAJO PRÁCTICO 7: Prefabricados

Diseño de estructuras prefabricadas. Detalles de uniones.

Estos trabajos prácticos forman parte de un todo, siendo el análisis de un pequeño edificio el eje que los vincula durante el año. Algunos de los TP son resueltos en Clase en conjunto alumnos-profesor y agregados a la carpeta de trabajos prácticos.

TRABAJO INTEGRADOR CON EL TIP3-Edificio de baja altura

Planteo y predimensionado de la estructura sismorresistente. Continuidad estructural en altura.

5. INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA

Ámbito de formación práctica	Carga horaria	
	Presencial	No presencial
Proyectos de Arquitectura, Urbanismo y Planeamiento	25	
Producción de Obras	0	
Trabajo Final o de Síntesis	10	
Práctica profesional Supervisada	0	
Otras Actividades	65	
Carga horaria total	90	

6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

El proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser dinámico, y en este contexto el alumno se encuentra en evaluación permanente, en el marco de los Resultados de Aprendizaje enunciados precedentemente (del conocimiento, procedimentales y actitudinales).

La Cátedra evalúa permanentemente el desempeño del alumno, resuelven problemas en el pizarrón en forma grupal, mostrando la capacidad de trabajo en grupo y de aplicación de conceptos, durante las distintas instancias de aprendizaje propuestas (exposiciones teórico-prácticas, esquicios, desarrollo de trabajos prácticos, ensayos de modelos, evaluaciones conceptuales a través de la plataforma Moodle, evaluaciones integradoras y finales).

Esto brinda al alumno la posibilidad de demostrar, más acabadamente su rendimiento en forma global y no acotado a un solo instante de control.

Los exámenes parciales conforman la segunda parte de la evaluación continua donde los estudiantes resuelven en forma individual problemas similares a los ejercitados en clase y finalmente en el examen final, el estudiante da una visión completa de un tema de la asignatura en forma teórica y práctica.

El primer día de clases se comunica a los estudiantes los Resultados de Aprendizaje a alcanzar, el contenido del programa, la organización del dictado de la asignatura (las unidades en que se divide el contenido y el alcance de cada una de ellas), así como una explicación del alcance y metodología del sistema de evaluación y de acreditación adoptado.

6.1. Criterios de evaluación

Los procedimientos a utilizar para la evaluación del alumno están orientados en las siguientes líneas de valoración:

- Interrogación oral individual, online a través de la plataforma Moodle, presentación, exposición y defensa de trabajos.
- Ensayos de modelos.
- Discusión grupal, sustentación de opiniones, síntesis y conclusiones.
- Evaluación Integradora.
- Trabajos de integración con el taller de arquitectura.
- Evaluaciones: Se rendirán 2 evaluaciones integradoras, en las fechas estipuladas en el Cronograma. Para que cada evaluación pueda ser computada, se debe obtener 60% como mínimo, de lo contrario se debe recuperar en las fechas indicadas.

Dichas evaluaciones se planifican y diseñan con el objetivo de comprobar que el alumno demuestra habilidad para enfrentar problemas de diseño de Diseño Estructural. Para ello, debe evaluar racionalmente distintas alternativas de solución, aplicar juicio crítico e integrar conocimientos de distintas áreas de la carrera, considerando:

- Uso correcto de unidades de medida.
 - Identificación de figuras geométricas y cálculo de sus propiedades.
 - Evaluación de cargas y sobrecargas.
 - Evaluación de acciones y solicitaciones sobre distintos elementos estructurales.
 - Diseño correcto de elementos estructurales en flexión, corte, compresión, tracción y esfuerzos combinados.
 - Uso de vocabulario técnico específico.
 - Prolijidad en la entrega y presentación de exámenes.
 - Prolijidad y cumplimiento de horarios y fechas de entrega de trabajos prácticos.
 - Fundamentación de soluciones y alternativas.
 - Uso correcto de reglamentos.
- Recuperaciones: Las evaluaciones no aprobadas, se recuperarán en las fechas indicadas en el Cronograma.
- Recuperación Global: El alumno que cumpla con la asistencia mínima (85%), haya presentado y aprobado todos los trabajos prácticos, y que tenga aprobado por lo menos un parcial, tendrá derecho a rendir un examen global al final el Cursado.

- La calificación final del ciclo surge como resultado (ponderación) de considerar todas las actividades del alumno y se hace en forma numérica.

Programa de examen

Bolilla 1: Unidades: 1 – 3 – 5 – 7

Bolilla 2: Unidades: 2 – 4 – 6 – 5

Bolilla 3: Unidades: 3 – 5 – 7 – 4

Bolilla 4: Unidades: 4 – 6 – 3 – 5

Bolilla 5: Unidades: 5 – 7 – 2 – 6

Bolilla 6: Unidades: 6 – 2 – 3 – 5

Bolilla 7: Unidades: 1 – 3 – 4 – 5

Bolilla 8: Unidades: 2 – 4 – 5 – 7

Bolilla 9: Unidades: 3– 5 – 2 – 6

6.2. Condiciones de regularidad

La Regularidad se obtiene al haber cursado la materia con más del 85% de asistencia a clases participando activamente.

Haber aprobado los exámenes parciales o sus recuperatorios.

Haber aprobado los trabajos prácticos.

Haber aprobado el trabajo integrador.

- Inasistencias: La justificación de inasistencias, tanto a clases como a evaluaciones, debe realizarse en la Administración de la Facultad, quien informará a la Cátedra. De lo contrario no se considerará justificada.

6.3. Condiciones de promoción

La promoción se obtiene habiendo cursado la materia con mas del 85% de asistencia a clases, participación activa en clase.

Haber aprobado los dos exámenes parciales en primera instancia con mas de 80% cada uno

Haber aprobado los trabajos prácticos

Haber aprobado el trabajo integrador.

6.4. Régimen de acreditación para

Para promoción: el alumno que haya alcanzado la promoción se considera que ya acreditó el espacio curricular.

Para regular: el alumno que haya alcanzado la Regularidad, deberá acreditar el espacio curricular a través de un examen final integrador (**EF**), escrito u oral con propuesta de resolución de diseño estructural, predimensionado, dimensionamiento y resolución de detalles de ejecución y montaje; en

las mesas regulares dispuestas para tal fin según calendario académico. La nota debe ser igual o mayor a seis (6).

Para libres: Para estudiantes en condición de LIBRE por pérdida de regularidad (Tipo C y tipo D) , la asignatura se acredita a través de Examen Final (EF). Para ello es condición haber elaborado el Trabajo Integrador. **No se aceptarán alumnos libres con condición A ó B.**

Es importante considerar que la asignatura pertenece al bloque de Tecnologías Producción y Gestión y sus contenidos se relacionan directamente con actividades relacionadas al título de Arquitecto, en lo que respecta al diseño y cálculo estructural. De modo que la acreditación de la asignatura implica también validar las habilidades y capacidades del futuro Arquitecto para desarrollar actividades profesionales cuyo ejercicio puede **“comprometer el interés público poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes” (Art. 43, Ley 24591).**

- A.** Estudiante libre en el espacio curricular por no haber cursado la asignatura.
- B.** Estudiante libre en el espacio curricular por insuficiencia; es decir, haber cursado la asignatura, y haber aprobado actividades específicas del espacio curricular y no haber cumplido con el resto de las condiciones para alcanzar la regularidad.
- C.** Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR) por vencimiento de la vigencia de la misma y no haber acreditado la asignatura en el plazo estipulado.
- D.** Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR), por haber rendido CUATRO (4) veces la asignatura, en condición de estudiante regular, sin lograr su aprobación.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografía Básica

Titulo	Autor /es	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles	Sitios digitales
La comprensión de las estructuras en arquitectura	MOORE, Fuller.	Mc Graw Hill	2000	1	
Introducción a las Estructuras de los Edificios	DIAZ PUERTAS, Diego.	Ediciones Summa	1980	1	
Sistemas de Estructuras.	ENGEL, Heinrich.	Blume / Gili	1979 /2001	3 /2	
Estructuras para arquitectos	SALVADORI, M y HELLER, R	nobuko	2005	1	
Manual de Construcción Sismorresistente de Edificios Bajos	REBOREDO, Agustín	U.N. Cordoba	1988	4	
Temas de Estructuras Especiales	PERLES, Pedro	Nobuko			
Estructuras. Introducción	BERNAL, Jorge	Nobuko	2005	2	
Diseño Sísmico de Edificios	BAZÁN, E: MELI, R	Limusa	1999	1	

Razón y Ser de los Tipos Estructurales	TORROJA, Eduardo.	Inst.Torroja del cemento madrid	1960	4	
--	-------------------	---------------------------------	------	---	--

Bibliografía Complementaria

Titulo	Autor /es	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles	Sitios digitales
Las Estructuras de Candela	FABER, Colin	-	-	1	
Cubiertas colgantes	FREI, Otto.	Labor	1958	2	
Estructuras Laminares. Paraboloide Hiperbólico	INST. CEMENTO PORTLAND	ICPA	1963	1	
Structures	NERVI, Pier Luigi	Gustavo Gili	1963	1	
Structural Design. A practical guide for architects	UNDERWOOD, R; CHIUINI, M	John Wiley	2007	2	
The Seismic Design handbook. 2ª ed.	NAEIM, F	Springer	2001	2	
Estructuras de Acero. Conceptos, Técnicas y Lenguaje	MATTOS DIAS, Luis	Zigurate	2006	3	
Diseño Simplificado de Estructuras de Madera	PARKER, H; AMBROSE, J	Crat	1972	1	
Diseño Básico de Estructuras de Acero	JOHNSTON, B; LIN, F; GALAMBOS, T	Prentice Hall	1988	3	
Diccionario Visual de la Arquitectura	CHING, Francis	GGili	1997	3	
Diseñar con la Estructura	GOYTIA, N. y MOISET DE ESPANÉS, D.	Cordoba	2002	2	

Documentación de la Cátedra y Guías de estudio

Titulo	Autor /es	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles	Sitios digitales
Solicitaciones en vigas continuas. Presentación y archivo CAD	TORRISI, G.S.	FI-UNCUYO	2015		SI
Pórticos	TORRISI, G.S.	FI-UNCUYO	2015		SI
Columnas. (Teoría, ejemplos, diagramas y planillas.)	TORRISI, G.S.	FI-UNCUYO	2023		SI
Elementos en tracción. (Teoría, ejemplos, diagramas y planillas.)	TORRISI, G.S.	FI-UNCUYO	2022		SI
Reticulados. (teoría y ejemplos)	TORRISI, G.S.	FI-UNCUYO	2022		SI
Mampostería estructural (teoría y ejemplos)	TORRISI, G.S.	FI-UNCUYO	2021		SI
Rigidez de elementos sismorresistentes y distribución	TORRISI, G.S.	FI-UNCUYO	2020		SI

de fuerzas sísmicas (teoría y ejemplos)					
Diseño sísmico. (Apunte completo de teoría, ejemplos y presentación)	TORRISI, G.S.	FI-UNCUYO	2023		SI
Flexión compuesta. (Apunte teoría y ejemplos)	TORRISI, G.S.	FI-UNCUYO	2015		SI
Fundaciones (Guía, ejemplos y presentación)	TORRISI, G.S.	FI-UNCUYO	2022		SI
Hormigón precomprimido (teoría y ejemplo)	TORRISI, G.S.	FI-UNCUYO	2020		SI
Planillas Excel para predimensionado sísmico y análisis sísmico.	TORRISI, G.S.	FI-UNCUYO	2017		SI
REGULARIDAD: Programa para el estudio de regularidad estructural de sistemas simples según reglamento IC103-I-2013	TORRISI, G.S.	FI-UNCUYO	2019		SI
TORSION: Programa para estudio de la torsión en sistemas dúctiles de 3gdl.	CRISAFULLI, F.J. Y TORRISI, G.S.	FI-UNCUYO	2006		SI
Diseño de elementos en flexión.	TORRISI, G.S.	FI-UNCUYO	2021		SI
Diseño de Losas.	TORRISI, G.S.	FI-UNCUYO	2021		SI

7.1. Recursos digitales del espacio curricular (enlace aula virtual y otros)

En este apartado se dejan los enlaces del material preparado por el equipo docente de la cátedra.

<https://aulaabierta.ingenieria.uncuyo.edu.ar/course/view.php?id=1701>



Dr. Ing. Gonzalo Torrissi

DOCENTE RESPONSABLE A CARGO

Fecha: 09/02/2024



V°B° DIRECTOR/A DE CARRERA

Fecha