Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura:	**DISEÑO ESTRUCTURAL III**		
Profesor Titular:	**Eduardo Daniel Quiroga**		
Carrera:	**Arquitectura**		
Año: 2019	**Anual**	**Horas anuales: 120**	**Horas Semana: 4**

FUNDAMENTOS

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 carrera de arquitectura se inicia con estas premisas para formar un profesional que contemple los diversos contextos en que se desenvolverá, a saber: geográficos, sociales, profesionales, tecnológicos, académicos, ecológicos entre otros.

La formación del arquitecto contempla también 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 II, que le sirven como herramientas y proveen el marco conceptual y metodológico para la formación especializada.

La asignatura **Diseño Estructural III** está encuadrada dentro de los espacios curriculares obligatorios, en el **Área 4 de Ciencias, Tecnología, Producción y Gestión** donde se busca conocer los conceptos de las estructuras, la espacialidad en la transmisión de acciones y motivar el interés por el diseño estructural como herramienta creativa de aporte al diseño arquitectónico.

OBJETIVOS

- Capacidad para definir sistemas estructurales que transfieran las acciones garantizando el equilibrio, en armonía con el proceso creativo, por medio del camino intuitivo y científico.
- Reconocer la importancia del Diseño Estructural como herramienta de refuerzo funcional, formal y estético en los proyectos arquitectónicos.
- Capacidad para desarrollar sistemas estructurales en forma armónica con el Proyecto Arquitectónico y el Taller de Integración Proyectual.
- Identificar, analizar, verificar e interpretar comportamiento de estructuras hiperestáticas de barras y reticuladas aplicadas al proyecto arquitectónico
- Conocer, comprender y evaluar propuestas de diseño estructural sismo-resistente en obras de mediana complejidad.
- Desarrollar criterios y habilidades para dimensionar y detallar estructuras de hormigón armado, acero y madera.
- Demostrar sensibilidad en el cuidado de los materiales y del medioambiente.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: DISEÑO ESTRUCTURAL

1.A. Organización Estructural [1, 2, 8, 15]

Proceso del Diseño Estructural: Requisitos funcionales e intrínsecos. Etapas del diseño. Organización espacial: orden y módulo. Diseño de entrepisos: variables geométricas y tecnológicas.

Pre-dimensionado: uso de expresiones expeditivas y gráficos. Alternativas de soluciones: propuestas técnicas, cómputo, presupuesto, curvas de costo óptimo, selección de propuesta óptima. Detalles Constructivos.

1.B. Tipos Estructurales [1, 3, 5, 8]

Tipos estructurales para cargas verticales: componentes lineales y de superficie. Eficiencia estructural. Camino de cargas y Diagrama de Cuerpo Libre.

Tipos Estructurales para acciones horizontales en edificios altos: Pórticos, Tabiques Simples, Tabiques Acoplados, Triangulaciones Sistemas Duales. Interacción en altura. Diagramas de Cuerpo Libre.

UNIDAD 2: COMPONENTES ESTRUCTURALES

2.A. Propiedades de Elementos Estructurales [12, 18]

Tecnología del Hormigón: Dosificación, control de ejecución, resistencia característica. Acero y madera: ensayos característicos, diagramas tensión-deformación. Propiedades de materiales estructurales: Resistencia, Rigidez, Ductilidad, Sobre-resistencia, Amortiguamiento, Histéresis

2.B. Solicitaciones Simples y Combinadas [1, 2, 5, 7, 8,11]

Estados Límites: último y de servicio. Esfuerzos simples: uso de expresiones sencillas y aplicación de software. Dimensionamiento en materiales homogéneos (Acero y Madera) y no homogéneos (Hormigón Armado). Conexiones en acero y madera. Detalles de armado.

Esfuerzos combinados: Comportamiento bajo combinación de solicitaciones, materiales homogéneos y no homogéneos. Fórmulas y diagramas de interacción. Aplicación de reglamentos CIRSOC 201, 301 y 601.

UNIDAD 3: SISTEMAS HIPERESTÁTICOS

3.A. Continuidad Estructural: Vigas [2, 3, 5]

Definición de la continuidad. Análisis comparativo con estructuras isostáticas: comportamiento, deformaciones, evaluación cualitativa.

Resolución de vigas hiperestáticas: uso de tablas, resolución de incógnitas hiperestáticas. Determinación de reacciones de vínculo. Diagramas de característicos: momento flector, corte y normal. Deformaciones. Puntos característicos. Diagramas de cobertura. Comportamiento elástico e inelástico: Redistribución de acciones. Uso de software.

3.B Continuidad Estructural: Pórticos [1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12]

Comportamiento: evaluación cualitativa de deformaciones, puntos característicos. Resolución pórticos: simples, sub-ensamblajes: uso de tablas, resolución de incógnitas hiperestáticas. Determinación de reacciones de vínculo. Diagramas de característicos: momento flector, corte y normal. Deformaciones.

Diagramas de cobertura. Uso de software. Mecanismo de Plastificación: definición, identificación de zonas de disipación de energía.

UNIDAD 4: CONFIGURACIÓN Y DISEÑO SÍSMICO. PROPIEDADES

4.A. Configuración estructural de edificios altos [3, 5, 8, 9, 12, 13]

Grillas y Tramas. La Escuela de Chicago: origen, exponentes, características. Sistemas verticales: organización reticular, nuclear y perimetral.

Transmisión directa e indirecta de cargas. Mega-estructuras, y Estructuras de Transición: Vigas reticuladas y Vigas Vierendeel: funcionamiento estructural, diseño, dimensionado y detalles.

4.B. Regularidad Estructural [10, 12, 14]

Regularidad en planta: torsional, continuidad en altura, elementos perpendiculares, esquinas entrantes. Regularidad en altura: de rigidez, de masas, geométrica, de resistencia.

Control de regularidad en edificios. Métodos para evaluar la acción sísmica: simplificado, estático, dinámico. Aplicación del Reglamento INPRES-CIRSOC 103 Parte I.

UNIDAD 5: DISEÑO SISMORRESISTENTE. EDIFICIOS EN ALTURA

5.A. Cálculo de Edificios Altos [8, 9, 12, 14, 19]

Espectro de respuesta y de diseño. Propiedades dinámicas de los edificios: expresiones de cálculo y estrategias para modificarlas. Determinación de la fuerza sísmica: método estático equivalente. Centros de masa y de rigidez. Control torsional: excentricidades reales y de cálculo. Evaluación estructural preliminar: métodos gráficos.
Distribución de la fuerza sísmica entre elementos en planta y en altura. Influencia de los diafragmas: rígidos y flexibles. Dimensionamiento de elementos y componentes. Control de deformaciones. Elaboración de planos de detalles. Aplicación del Reglamento INPRES-CIRSOC 103 Parte I, II, III y IV.
5.B. Sistemas de Protección Sísmica [8, 9,14, 19]
Aislamiento Sísmico: Sistemas. Principios de diseño: modificación de propiedades dinámicas. Detalles. Disipación Sísmica: Sistemas Activos y Pasivos. Principios de diseño: modificación de propiedades dinámicas. Aplicación en edificios nuevos y rehabilitación. Detalles especiales. Especificaciones de normas

UNIDAD 6: FUNDACIONES
6.A. Propiedades del Suelo y comportamiento estructural [17]
El suelo como material estructural: propiedades de los suelos. Clasificación Unificada de Casagrande. Evaluación de la capacidad de carga.
Fundaciones y camino de cargas. Equilibrio y disipación de cargas: bulbo de presiones. Edificios entre medianeras: empuje de suelos en subsuelos y submuraciones.
6.B Sistema de fundación [17]
Selección del sistema de fundación. Fundaciones superficiales y profundas. Propuestas para edificios bajos. Área efectiva. Fundaciones para edificios: pilotes in situ y prefabricados. Tecnología de ejecución. Cálculo de pilotes. Elaboración de planos de detalles.

ACTIVIDAD PRÁCTICA

TRABAJO PRÁCTICO 1: Sistemas estructurales
- Organización estructural de entrepisos. Dimensionamiento. Cómputo. Alternativas
- Tipos de entrepisos: tecnología y dimensionado

TRABAJO PRÁCTICO 2: Organización espacial
- Transmisión de acciones y caminos de cargas.
- Distribución de componentes en planta y en altura. Aplicación al T.I.P. II

TRABAJO PRÁCTICO 3: Propiedades de Elementos
- Conocimiento de materiales: Ensayo de materiales. Construcción y ensayo de una viga.

TRABAJO PRÁCTICO 4: Solicitaciones Combinadas y Simples
- Ejercicios de repaso y nuevos.

TRABAJO PRÁCTICO 5: Sistemas hiperestáticos
- Vigas continuas. Modelos físicos. Solicitaciones. Dimensionamiento.

TRABAJO PRÁCTICO 6: Sistemas hiperestáticos
- Pórticos. Modelos físicos. Rigidez. Solicitaciones. Dimensionamiento

TRABAJO PRÁCTICO 7 Configuración y diseño Sísmico
- Análisis de regularidad estructural en planta y en altura.

TRABAJO PRÁCTICO 8: Fundaciones
- Identificación de los parámetros del suelo de los estudios de suelos. Propuesta de fundación para los dos trabajos de Taller de Integración Proyectual (Arquitectura 4).
- Fundaciones de edificios bajos. viviendas

TRABAJO INTEGRADOR 1 (TI-1): Diseño Estructural Integrado
- Propuesta estructural, solicitaciones, dimensionamiento y detalles. Aplicación integral al Taller de Integración Proyectual II.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Marco Teórico

El contenido analítico de la materia se ha diseñado considerando que la formación que se imparta debe tender a desarrollar aptitudes, habilidades y actitudes acordes con la incumbencia profesional y según las

expectativas de logro. Se plantea esta propuesta en la que se describe el rol del docente, su función específica y su relación con los alumnos, la Institución y su contexto.
La **Mediación Pedagógica** es la tarea de acompañar y promover el aprendizaje para que cada alumno pueda alcanzar Niveles Mínimos de Conocimientos al que se define como "umbral pedagógico".
La actividad central del docente radica en promover la localización, procesamiento y análisis de información en tareas concretas, construyendo el conocimiento en forma paulatina por la aprehensión de conceptos, es decir, haciendo propio lo que se está elaborando.
La enseñanza es responsabilidad de la Institución, del Educador y de los propios Alumnos que en conjunto deben generar un clima pedagógico propicio para el aprendizaje, caracterizado por espacios para enseñar, compartir y comunicar las prácticas de aprendizaje en un clima de armonía.
El educador habrá finalizado su tarea mediadora cuando el otro – el alumno, cada alumno – ha logrado las capacidades necesarias para avanzar por sí mismo, para "auto-aprender", para investigar. Es el momento en que habrá cruzado el umbral pedagógico.

Metodología de enseñanza

Se proponen clases teórico-prácticas partiendo desde los problemas a resolver hasta indagar y descubrir las herramientas necesarias para su solución. Durante el desarrollo del curso, se pondrá énfasis en conceptos de **Organización Estructural, Principios de Diseño y Diseño Sismo-resistente** concluyendo con dimensionamiento y propuestas constructivas.
La propuesta es trabajar conjuntamente con el Taller de Arquitectura 4 otorga la ventaja de que el alumno se concentra en un solo tema sin dividir esfuerzos y puede integrar el hecho arquitectónico con el desarrollo estructural para que vayan creciendo juntos desde su génesis. Además, se puede profundizar el análisis estructural desde la propia asignatura, al no tener que duplicar trabajo con otro proyecto, permitiendo ahorro de tiempo y materiales.
Ya se ha dicho que la inteligencia del estudiante de arquitectura se prolonga a través de sus manos y percibe desde los sentidos, por eso el uso de modelos y maquetas enriquece cada etapa, garantiza la comprensión cabal del funcionamiento estructural, pone de manifiesto la espacialidad de la construcción y realza la integración plástica de la arquitectura y la estructura proyectada por el "alumno-futuro-arquitecto".
Se destaca que el tema central es el **"Diseño Estructural"** utilizando a la Física y la Matemática como herramientas de trabajo, no como objetivos en sí mismo y para ello se propone la modalidad de taller para la enseñanza-aprendizaje generando un ambiente participativo. La visualización de los hechos físicos a partir de la elaboración de modelos estructurales sencillos permite, por inducción, la formulación de modelos analíticos para la comprensión del funcionamiento estructural de componentes.
Estos conocimientos básicos son los que permiten elaborar propuestas de diseño aplicadas a los proyectos que, en paralelo, se desarrollan en los talleres de arquitectura. De este modo se logra una producción ordenada de trabajos prácticos y le permite al alumno integrar conocimientos de distintas asignaturas con la ventaja de que los ejemplos de diseño partirán de su propia imaginación la que se habrá iniciado en los planteos arquitectónicos de las materias específicas.
La materialización de componentes y detalles se incentiva a partir de la construcción de modelos a escala que permitan visualizar las dificultades constructivas. Este último punto se complementa con la observación en sitio de obras mediante visitas que permiten al alumno tomar contacto directo con el proceso de construcción. La elaboración de informes técnicos a partir de las visitas permite desarrollar capacidad de observación, poder de síntesis y precisión en la expresión escrita.
La metodología típica de trabajo en clases se describe según el siguiente esquema:

- Presentación de los temas en el contexto del programa analítico
- Definición de objetivos y su relación con las incumbencias del título
- Introducción temática y marco conceptual
- Inducción de los fenómenos físicos asociados por medio del uso de modelos conceptuales simples: Elaboración y ensayo de modelos
- Pre-dimensionado de componentes con relaciones de proporciones, con gráficos expeditivos o expresiones sencillas según el material elegido
- Uso de software de cálculo
- Propuestas estructurales a partir de organizaciones espaciales acordes al proyecto arquitectónico
- Evaluación de las propuestas y toma de decisión
- Propuesta y construcción de Detalles Estructurales
- Visitas a obra.

Producción de los alumnos

En el marco del aprendizaje significativo se propone el desarrollo de actividades y experiencias por medio de una ejercitación organizada en: investigación, construcción del conocimiento y proyecto de obras condensando esta producción en una Carpeta de Trabajos Prácticos (CTP).
La **Carpeta de Trabajos Prácticos (CPT)** es un verdadero texto que se va gestando con el material pertinente para volver sobre ello cuando el alumno lo necesite. Se nutre de las prácticas indicadas en cada etapa, los comentarios del profesor, las conclusiones de las discusiones grupales, los conceptos

aprehendidos de la teoría, el **contexto**, lo que nos rodea (los compañeros, la familia, lo que ya sé de antes, etc.) y de este modo se terminará configurando un verdadero texto de estudio y consulta para el futuro.
Los medios y materiales para la elaboración de la **CTP** son muy abundantes, tanto en nuestra Universidad, como en otras instituciones. La información abunda, a veces, abruma. Los medios de difusión masiva de información están al alcance de la mano y se incentivará para que sean utilizados profusamente pero con espíritu crítico (bibliotecas, televisión, internet, etc.).
La construcción del conocimiento se hace partiendo de lo existente, de lo que ya sabemos y aprendimos. Si el alumno se limita a copiar sin una elaboración propia no logrará – en el campo del conocimiento – construir algo nuevo, sino simplemente reproducir lo que otros han hecho, restando trascendencia a lo que pueda hacer por sí mismo, perdiendo la valiosa oportunidad del aporte personal a la ciencia y a la profesión que siempre será único.
Sin importar la extensión ni el volumen de lo que haga se trata de **"mi" aporte** como alumno y ya por eso, muy valioso.
Cada actividad práctica que el alumno desarrolle se diseña con estos objetivos:

1. Desempeñar un papel activo
2. Estimular la investigación
3. Permitir tomar decisiones razonables y evaluar sus consecuencias
4. Implicar con la realidad por medio de elaboración maquetas
5. Estimular actividades en procesos o contextos diferentes
6. Aceptar un cierto riesgo de éxito, fracaso o crítica al efectuar elecciones
7. Redactar, revisar y escribir informes como perfeccionamiento progresivo
8. Planificar en el marco de equipos de trabajo y controlar resultados
9. Considerar intereses que lo comprometan en forma personal

Integración

Se propone la realización de trabajos en conjunto con asignaturas del mismo año para afianzar la integración entre cátedras y docentes. Además la construcción del conocimiento en conjunto le da más sentido al trabajo en equipo. También es importante la integración vertical con las asignaturas inmediatas, en este caso, con Diseño Estructural II y con la materia optativa del ciclo superior, **"Taller de Diseño Estructural"**.

Conclusión

El **Arquitecto** es un agente de cambio vital para la **Sociedad.** Se debe formar conciencia en cada alumno de este **rol trascendente,** para que valore, en ese contexto, la enorme responsabilidad que le cabe en la concreción de obras que deben servir para una función específica, ser seguras, factibles de construir, bellas y respetuosas del medio ambiente.
Alcanzar esta integración es el nivel máximo esperado donde el alumno ha formado un criterio. Para ello se debe enfatizar el diseño conceptual, el análisis y comprensión de los fenómenos físicos por medio del uso de modelos simples y la "honestidad" funcional de las estructuras.
Se destaca el rol del docente como mediador, ya que no es el que tiene todas las respuestas, sino – más precisamente – todas las preguntas. Él debe promover y acompañar el aprendizaje individual y grupal en este proceso hasta que cada alumno alcance el umbral pedagógico, los contenidos mínimos en coherencia con las expectativas de logro.
El actor principal en este proceso es el Alumno. El profesor sólo desempeña el rol de "actor secundario", que lo acompaña en cada escena para permitirle encontrar el remate adecuado, sin olvidar que, como docente, siempre tenemos la enorme y permanente responsabilidad del **hacer ajeno.**

RECURSOS DIDÁCTICOS

Las actividades se desarrollan en diferentes escenarios y con una propuesta variada: clases presenciales, consultas presenciales, consultas virtuales, páginas web, ejercicios de role playing, producción oral y escrita, visita a obras, desarrollo de prácticas en clase, trabajos de investigación y monografías, sin perder de vista que el **artífice** y principal responsable del aprendizaje es el propio alumno, y que el docente es un conductor, un guía que lo acompañará en esta ardua tarea.
La participación y discusión, por medio de exposiciones orales, resulta muy importante empleando recursos audiovisuales (multimedia), láminas descriptivas y mapas conceptuales con un desarrollo alternativo del docente y de los alumnos.
Se considera vital el contacto con el alumno por ello se organizan cuatro escenarios de aprendizaje:

- Clases presenciales: en el aula en las horas programadas
- Consultas presenciales: en la Facultad una hora semanal fuera de horario
- Consultas virtuales (e-mail): el alumno puede consultar a los docentes de la cátedra en forma permanente
- Web site y redes sociales: en forma permanente los alumnos tienen acceso a la página web de la cátedra, desde donde pueden obtener toda la documentación e información producida por la cátedra, así como vínculos con otras páginas de interés.

Es vital la comunicación virtual y la producción de materiales a distancia para facilitar la participación de los alumnos y por ello se hace tanto hincapié en esta propuesta. Se cuenta con el campus virtual en el marco de la página de la Facultad de Ingeniería.

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

Actividad	Carga horaria anual
Teoría y resolución de ejercicios simples	30
Formación práctica	
Formación Experimental - Laboratorio	10
Formación Experimental - Trabajo de campo	10
Resolución de problemas de ingeniería aplicados	10
Proyecto y diseño	60
Total	**120**

.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Nº	Autor	Título	Editorial	Año	Ej. en bibliot.
1	MOORE, Fuller.	La comprensión de las estructura en arquitectura	McGraw-Hill	2000	2
2	DIAZ PUERTAS, Diego.	Introducción a las Estruct. de los Edificios	Summa	1980	1
3	ENGEL, Henio	Sistemas de Estructuras.	GG	2001	2
4	M. DE ESPANÉS, D	Intuición y razonamiento en el diseño estructural	UN Córdoba		1
5	SALVADORI, M y HELLER, R	Estructuras para arquitectos	Nobuko	2005	3
6	TORROJA, Eduardo.	Razón y Ser de los Tipos Estructurales	IETCC	1960	4
7	REBOREDO, Agustín	Manual de Construcción Sismorresistente de Edificios Bajos	UN Córdoba	1988	4
8	REBOREDO, Agustín	Diseño Estructural	Siglo XXI	2016	5
9	PERLES, Pedro	Temas de Estructuras Especiales	Nobuko	2014	3
10	ARNOLD, C., & REITHERMAN, R.	Configuración y Diseño Sísmico de Edificios	Limusa	1994	1
11	MATTOS DIAS, Luis	Estructuras de Acero. Conceptos, Técnicas y Lenguaje	Zigurate	2006	3
12	BAZÁN, E: MELI, R	Diseño Sísmico de Edificios	Limusa	1999	1
13	CHING, Francis	Arquitectura: Forma, Espacio y Orden	GG	1998	1
14	BOZZO, L. BARBAT, A	Diseño Sismorresistente de Edificios	Reverté	2000	1
15	SCHMITT, H	Tratado de Construcción	GG	1978	1
16	CHARLESON, A	La Estructura como Arquitectura	Est. Univ. de Arq.	2007	1
17	GONZÁLEZ DE VALLEJO, L	Ingeniería Geológica	Prentice	2002	15
18	ASOC. ARGENTINA DEL HORMIGÓN ELABORADO	Manual de uso del Hº Elaborado	AAHE	2006	
19	CRISAFULLI, F	Diseño Sismorresistente de Construcciones de Acero. 5ª Ed.	Alacero	2018	

Bibliografía complementaria

Autor	Título	Editorial	Año	Ej. en bibliot.
FABER, Colin	Las Estructuras de Candela	Sin datos	Sin datos	1
FREI, Otto.	Cubiertas colgantes	Labor	1958	2
INST. CEMENTO PORTLAND	Estructuras Laminares. Paraboloide Hiperbólico	ICPA	1963	1
PARKER, H; AMBROSE, J	Diseño Simplificado de Estr. de Madera	Limusa	2006	1
ENGEL, Heinrich.	Sistemas de Estructuras.	Blume	1979	1

ROTHAMEL-ZAMORANO, E	Maderas: cálculo y dimensionamiento	La Paz	2006	2
CHING, Francis	Diccionario Visual de la Arquitectura	GG	1997	3
MAKOWSKY	Estructuras Espaciales de Acero	GG	1972	2
NERVI, Pier Luigi	Nuevas Estructura	GG	1963	1
QUIROGA, y SALOMÓN	Libro Diseño e Ingeniería. Cap.: Gaudí, Mecánica y Forma de la Naturaleza		2011	2
UNDERWOOD, R; CHIUINI, M	Structural Design. A practical guide for architects	John Wiley	2007	1
NAEIM, F	The Seismic Design handbook. 2ª ed.	Springer	2001	2
Goytia de Moisset, Noemí	Diseñar con la Estructura	UN Córdoba	2002	2
FOSTER, B; MARIJKE, M	European Design Guide for Tensile Surface Structures	Tensinet	2004	
HUNTINGTON, Craig	The Tensioned Fabric Roof	ASCE Press	2004	3
BECHTHOLD, Martin	Innovative Surface Structures. Technologies and Applications	Taylor & Francis	2008	1
BERNAL, Jorge	Estructuras. Introducción	Nobuko	2005	2
NILSON, A	Diseño de Estructuras de Concreto: hormigón armado y precomprimido	McGraw-Hill	1999	8
Apuntes y Guías de Estudio. Material de cátedra. Campus: Diseño Estructural III				
QUIROGA, E. D	Diagramas lógicos de diseño en compresión	2016		
QUIROGA, E. D	Elementos Traccionados	2016		
QUIROGA, E. D	Elementos Comprimidos	2016		
QUIROGA, E. D	Elementos de Hormigón Armado	2016		
QUIROGA, E. D	Estructuras de Transición	2017		
QUIROGA, E. D	Diafragmas	2017		
QUIROGA, E. D	Partidos Estructurales	2017		
QUIROGA, E. D	Esfuerzos combinados	2017		

EVALUACIONES (S/ Ord. 108-10_CS)

La evaluación es una instancia más en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permite ponderar el grado de conceptualización y formación de criterio alcanzado por el alumno, generar un proceso de retroalimentación en otras etapas para ajustar el dictado. La evaluación contempla niveles de profundidad en cada instancia y los procesos mentales asociados que se esperan desarrolle el alumno.

Nivel de profundidad	Procesos Mentales
Informativo	Observar, describir, repetir, resolver
Análisis-Síntesis Conceptual	Relacionar, comparar, clasificar, generalizar, sintetizar
Formación de criterio	Fundamentar, justificar, construir criterios, proyectar,

Por ello se distingue cada evaluación según el instante en que se realiza y qué procesos se desea identificar.
Al inicio del ciclo, **Evaluación Diagnóstico (ED)**, establece el punto de partida de cada alumno tomando como referencia contenidos de materias correlativas (Diseño Estructural I). Se realiza en la primera clase del dictado de la asignatura.
Durante el cursado, **Evaluación Parcial (EP)**, permite supervisar y controlar la "historia" de cada uno en el trabajo individual y su participación grupal para ir determinando niveles de conceptualización alcanzados. Contempla la mayor cantidad de tiempo en contacto con el alumno y se puede llevar a cabo permanentemente en cada día de clases (interrogatorios, coloquios) y en fechas predeterminadas como instancias globalizadoras para cada tema.
La calificación debe establecer que cada uno ha alcanzado el tercer nivel para **"formar un criterio"** en el diseño estructural. Se propone la realización de ejercitación con esquicios o desarrollos breves – tiempo no mayor a 40 minutos – con revisación inmediatamente después de rendida en clase. Es individual.
Por último, **Evaluación Final Integrador (EFI)**, que adquiere singular importancia por tratarse de una materia del ciclo profesional. Tiene por objeto de establecer el nivel de profundidad e integración

alcanzado por cada alumno y se centra en determinar el grado de globalización de toda la materia y la formación de criterio individual.
La calificación final de cada alumno en la materia es el resultado de ponderar las distintas instancias: asistencia y participación en clase, la **CTP**, las Evaluaciones Parciales y la Evaluación Final.
La Evaluación Final se puede dar en dos contextos: alumnos con rendimiento académico normal (alumno regular) y alumnos con rendimiento académico muy bueno (alumno promocionado). En ambos casos se debe rendir una Evaluación Final de Integración dado el carácter profesional de la materia lo que permitirá determinar el grado de globalización alcanzado.
En concordancia con lo establecido en la Ordenanza 108/10 CS se establecen como criterios de evaluación:

- El puntaje total será 100% y cada punto tiene un valor parcial.
- La aprobación se obtiene con más del 65%.
- Claridad y prolijidad en la representación gráfica.
- Uso correcto de escalas.
- Identificación precisa de acciones, reacciones y forma de combinarlas
- Claridad y exactitud en el dimensionado de elementos estructurales: losas y vigas
- Habilidad en el uso de herramientas propias de cálculo.
- Demostrar criterio para la elección de soluciones
- Evaluar el impacto en la estructura

3. APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

La calificación final de cada alumno será el resultado de ponderar el trabajo y participación diaria en clases, desempeño individual y grupal en la ejecución de las actividades prácticas propuestas y rendimiento individual en las evaluaciones parciales y la síntesis globalizadora conceptual que demuestre en la **EFI**.
La calificación durante el cursado surge de ponderar cada una de las instancias mencionadas.

CC = 10% A + 35% T + 55% E

La suma ponderada proporciona la calificación final de cada alumno.

CF = 70% CC + 30% EFI

Alumno Promocionado: Debe tener aprobados todas las evaluaciones parciales en primera instancia y debe haber alcanzado un 80% de calificación del cursado (**CC**). Mediante un coloquio se llevará a cabo la Evaluación final Integradora (**EFI**), para obtener la Calificación Final. Al momento de la promoción debe tener aprobada la correlativa Diseño Estructural II.
Alumno Regular: Debe tener aprobados todas las evaluaciones parciales y debe haber alcanzado un 60% de calificación del cursado (**CC**). Rinde examen final y, en caso de aprobar, el puntaje final se promediará con el obtenido durante el cursado.
Alumno Recursante: Será aquel que no ha alcanzado un 60% calificación del cursado (**CC**)

4. EVALUACIONES PARCIALES

Se informa en Cronograma

5. TRABAJOS PRÁCTICOS

Los trabajos prácticos deben ser presentados en las fechas que se estipulen para cada caso. Se deben presentar la totalidad de los trabajos prácticos. La presentación fuera de término implica una deducción de 20% en el puntaje del trabajo. Los trabajos presentados 15 días después de las fechas estipuladas de entrega no tendrán puntaje.
Para los trabajos grupales los alumnos deberán tener la misma condición en el Taller de Arquitectura: a) Cursado simultáneo con DIES-III, b) Haberlo cursado anteriormente, c) No haberlo cursado. **No se admitirán** alumnos que formen grupos en condiciones diferentes.

6. INASISTENCIAS

Tanto la justificación de inasistencias como el límite se rigen por lo establecido por la Universidad.

7. REGIMEN ESPECIAL PARA ALUMNOS RECURSANTES

No se prevé régimen especial para alumnos recursantes.

Programa de examen

Programa de examen						
Bolilla	**Temas**					
1	1 A	2 B	3 A	4 B	5 A	6 B
2	1 B	2 A	3 B	4 B	5 A	6 B
3	1 A	2 B	3 B	4 A	5 B	6 A
4	1 B	2 A	3 A	4 B	5 A	6 B
5	1 A	2 B	3 B	4 A	5 B	6 A
6	1 A	2 A	3 A	4 B	5 B	6 B
7	1 B	2 B	3 B	4 A	5 A	6 A
8	1 B	2 A	3 A	4 A	5 B	6 B
9	1 A	2 B	3 A	4 B	5 A	6 A

E. Daniel Quiroga
28 de Febrero de 2019