

	ANÁLISIS ESTRUCTURAL II
---	--------------------------------

ANÁLISIS ESTRUCTURAL II

CURSO 2021

EQUIPO DOCENTE:

- Prof. Adjunto Ordinario: ING. CIVIL DARIO ORESTES VERCESI
- JTP Prof. Asociado Interino: Dra. Inga. Civil Rougier, Viviana Carolina

DÍAS Y HORARIOS DE CURSADO VIRTUAL:

- a) Teóricas: días jueves desde 19:45 a 23:00hs.-
- b) Prácticas: días martes desde 17:00 a 18:45 hs.-

REGLAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA:

- **Unidades de Medida a Utilizar:**
para todos los escritos de la Asignatura Análisis Estructural II, tanto como informes, trabajos prácticos, exámenes parciales prácticos y teóricos como exámenes finales prácticos y teóricos, etc. se debe utilizar el sistema SIMELA (Sistema Métrico Legal Argentino) implementado en el año 1972 en la Argentina. La Ley 19.511 establece el uso obligatorio del SIMELA (particularmente en la enseñanza), decreto 878/89.- (se adjunta “Ley 19.511” y “UNIFICACIÓN EN LA ESCRITURA DE UNIDADES” (de aplicación en todo escrito en el ámbito de la Facultad Regional Concordia – U.T.N.)
- **Propósitos u objetivos a alcanzar por el Estudiante.**

Los objetivos generales de Análisis Estructural II, definidos por la Ordenanza N° 1030 / 2004 (página n° 76) del Consejo Superior Universitario de la U.T.N., son:

- conocimiento de los conceptos fundamentales del diseño y cálculo del hormigón pretensado,
- desarrollar capacidad de interpretar las acciones sobre la construcción y su análisis a fin de conocer la respuesta estructural , aplicando las reglamentaciones vigentes y utilizando software de análisis específico,
- valorar la importancia del detallado de la estructura.

Por lo tanto el estudiante debe desarrollar la capacidad de análisis y proyecto de estructuras seguras y económicas logrando formarse el criterio ingenieril para el proyecto estructural.-

Como objetivos particulares y considerando que la asignatura está centrada en el análisis y proyecto estructural, se citan:

- adoptar criterios reglamentarios.
- determinar estados de cargas.
- analizar diversos sistemas estructurales.
- modelar con software.
- optimizar el sistema estructural elegido.
- dimensionar y armar la estructura.
- documentar memorias de cálculo, planos generales, de replanteo, de detalles y planillas.

Al ser una asignatura de la especialidad y del área estructuras, es muy importante el cabal entendimiento de las acciones que sobre las mismas se producen y en especial aquellas que puedan producir algún tipo de respuesta dinámica como son las sísmicas y debidas al viento. Por ello hay que capacitar al estudiante en los conocimientos básicos de las acciones dinámicas, de las formas aerodinámicas, coeficiente de presión, etc. Luego de determinar las acciones, aplicando la reglamentación vigente, el estudiante determinará el mejor sistema estructural para el traslado de cargas hacia las cimentaciones. Para ello efectuará simulaciones con software específico como medio de observar el funcionamiento estructural de cada modelo planteado. Y así, dimensionará, armará y documentará el trabajo concebido.

Los desafíos de la actualidad, ponen al Profesional de la Ingeniería Civil en una situación de llevar a cabo la definición de sistemas estructurales de mucha altura, esbeltos, de máxima luz entre apoyos (necesidad conceptual del pre y postesado) con la mayor eficiencia posible. Los parámetros de estética, seguridad, aprovechamiento de los materiales conocidos o nuevos, los costos, etc. requieren de un manejo reglamentario considerable como así de software que agilice la tarea. Es necesario que el estudiante vea al software como una herramienta que facilitará el laborioso trabajo de cálculo numérico pero que de ninguna manera reemplazará el conocimiento del funcionamiento estructural de cada tipología ni del criterio ingenieril necesario en todo Profesional eficiente.

Es de destacar lo importante de la vinculación con otras asignaturas de niveles anteriores, que aportan información y conocimiento necesarios para plasmar un proyecto estructural: Estabilidad, Resistencia de Materiales, Tecnología del Hormigón, Geotecnia, Análisis Estructural I, Estructuras de Hormigón; como así también a la posteriores Puentes y Prefabricaciones, electiva, y Proyecto Final (Segunda Parte), integradora.-

- **Contenidos mínimos, propuestos con programa analítico.**

Los contenidos mínimos especificados en la Ordenanza 1030 / 2004, son:

- Cálculo y dimensionamiento de secciones de hormigón pretensado.
- Análisis estático y dinámico de estructuras de hormigón armado. Acciones sobre las estructuras: viento, sismo, temperatura, etc.. Comportamiento no lineal del hormigón armado (ductilidad, resistencia).
- Estructuras de rigidez para acciones horizontales. Proyecto estructural de hormigón armado para edificios de altura. Reglamentaciones vigentes.

Los contenidos propuestos por ejes temáticos, son:

UNIDAD TEMÁTICA 1: Elementos especiales de hormigón armado

Método de puntales y tensores (bielas). Fundamentos. Limitaciones. Disposiciones reglamentarias para su aplicación.

Vigas de gran altura: definición. Método de análisis no lineal: modelo de bielas. Armaduras y disposiciones reglamentarias.

Ménsula corta: Método de las bielas. Armaduras y disposiciones reglamentarias.

Entrepisos sin vigas: funcionamiento estructural. Ventajas y desventajas. Determinación de los momentos flectores mediante: Método de Diseño Directo ó Método del Pórtico Equivalente. Definición de ábacos y capitel. Armadura de corte en losas.-

Tiempo destinado: 10 horas

UNIDAD TEMÁTICA 2: Hormigón Pretensado y postesado. Definiciones.

Comportamientos ante diferentes solicitaciones

Introducción al Hormigón Pretensado y Postesado. Conceptos fundamentales. Ventajas especiales. Terminología. Clases de pretensado. Aceros para tensar, corrosión, fluencia y relajación, influencia de altas y bajas temperaturas. Hormigones: requisitos reglamentarios. Vainas. Morteros de inyección. Adherencia. Anclajes y empalmes de los aceros y tensores para pretensar .Tipos de anclaje. Tipos de empalmes. Disposición de los anclajes en la estructura. Sistemas de pretensión, dispositivos y su elección.

Capacidad portante de Hormigón Pretensado. Influencia de la adherencia. Tensiones en el acero en el cordón traccionado por flexión. Tensiones de compresión. Diagrama momento- curvatura. Comportamiento bajo la acción de solicitaciones por esfuerzos de corte.. Influencia de la curvatura sobre la resistencia al corte. Comportamiento bajo la acción de solicitaciones de torsión. Comportamiento bajo la acción de tracción céntrica.

Elección del grado de pretensado. Discusión. Criterios. Influencia del grado de pretensado sobre las tensiones del acero. Influencia del grado de pretensado sobre la fisuración y deformaciones. Criterios para la elección del grado de pretensado.

Tiempo destinado: 15 horas

UNIDAD TEMÁTICA 3: Pérdidas en Hormigón Pretensado y postesado.

Pérdidas por acuíñamiento del acero en el momento de la transferencia. Pérdidas por acortamiento elástico del hormigón. Pérdidas por fluencia lenta del hormigón. Pérdidas por contracción del hormigón. Pérdidas por relajación de la tensión en el acero de tesado. Pérdidas por fricción por curvatura intencional o accidental de los cables de postesado. Postesado en etapas.

Tiempo destinado: 10 horas

UNIDAD TEMÁTICA 4: Verificaciones necesarias y cálculo de armaduras.

Resistencia a flexión. Armaduras tesa y no tesa. Armadura adherente mínima. Combinación flexión – axil. Resistencia al corte. Determinación de armaduras de corte. Armaduras mínimas de corte y disposiciones de armado. Dimensionado a torsión. Torsión crítica. Resistencia al momento torsor. Armadura transversal y longitudinal por torsión. Armaduras mínimas por torsión. Disposiciones de armado por torsión. Deflexiones en vigas isostáticas.

Tiempo destinado: 20 horas

UNIDAD TEMÁTICA 5: Introducción de la fuerzas de postesado

Zonas de anclajes: local y general. Resistencias nominales de los materiales. Métodos de diseño de las zonas de anclajes. Anclajes monocordón y multicordón. Armaduras. Disposiciones de armado y mínimos de armaduras.

Tiempo destinado: 10 horas

UNIDAD TEMÁTICA 6: Hiperestáticos en postesados.

Introducción. Hiperestáticos vs postesados. Cargas equivalentes. Trazado concordante

Tiempo destinado: 5 horas

UNIDAD TEMÁTICA 7: Introducción a la Dinámica de Estructuras

Elementos de dinámica de estructuras. Grados de libertad y modelos dinámicos. Características propias del modelo. Conceptos de rigidez y amortiguamiento. Tipos de amortiguamientos. Ecuaciones del movimiento para modelos con un solo grado de libertad, sin y con amortiguación, sometidos a: vibración libre, forzada, cargas arbitrarias e impulsivas. Sistemas con varios grados de libertad con amortiguamiento proporcional. Ecuaciones del movimiento. Modos de vibración y frecuencias naturales. Superposición modal. Análisis modal espectral. Integración directa de las ecuaciones del movimiento (Newmark).

Tiempo destinado: 20 horas

UNIDAD TEMÁTICA 8: Introducción al Diseño Sismorresistente

Introducción al diseño sismorresistente de edificios. Fundamentos. Aspectos de sismología. Principales parámetros de los terremotos. Potencial destructivo. Peligrosidad sísmica.

Respuesta sísmica de sistemas lineales con un grado de libertad. Respuesta temporal. Espectros sísmicos de respuesta. Espectros de diseño.

Definición de la acción sísmica, utilizando normas INPRES-CIRSOC 103.-

Tiempo destinado: 10 horas

UNIDAD TEMÁTICA 9: Aerodinámica Civil

Nociones de Aerodinámica. Propiedades de los fluidos. Viscosidad dinámica, cinemática. Compresibilidad. Fluido perfecto o ideal. Definiciones de fluidos en movimiento. Turbulencia. Concepto matemático y físico. Viscosidad turbulenta. Presión. Teorema de Bernoulli. Presión estática, total, de obstrucción. Dinámica longitudinal. Coeficientes aerodinámicos. Coeficientes de presión, de forma y de rozamiento.

Tiempo destinado: 10 horas.

UNIDAD TEMÁTICA 10: Fuerzas del Viento en las Edificaciones

Fuerzas aerodinámicas. Fuerzas actuantes. Resistencia de deformación. Influencia de la viscosidad en la resistencia. Resistencia de rozamiento y de forma. Generalidades.. Ley general de la resistencia de forma. Experiencias de Reynolds y números críticos. Capa límite. Nociones generales. Capa límite laminar, de transición y turbulenta. Subcapa laminar. Influencia de la rugosidad superficial. Separación. Estela y vórtices. Procedimientos para evitar la separación. Estela. Vórtices de Von Kármán. Vórtices de base y de cabeza. Proporciones y formas. Simulación del viento natural. Consideraciones generales. Simulación de las características de viento natural. Túneles de viento. Viento en sólidos simples. Normas vigentes CIRSOC 102-2005.-

Tiempo destinado: 15 horas.

UNIDAD TEMÁTICA 11: Efectos de la temperatura y los asentamientos diferenciales Efectos de la temperatura sobre las construcciones. Efectos de los asentamientos diferenciales.

Tiempo destinado: 5 horas.

UNIDAD TEMÁTICA 12: Estructuras de Rigidez de Edificios de Altura


Tipologías. Sistemas y elementos estructurales. Distribución de solicitaciones. Rigideces. Plantas rigidizadas en dos planos ortogonales. Pórticos, funcionamiento y rigidez. Tabiques, funcionamiento y rigidez. Método de Muto. Interacción Pórtico-Tabique. Tabiques con aberturas. Tabiques acoplados. Pórticos arriostrados. Comportamiento no lineal del hormigón armado. Modelos para análisis no lineal. Ductilidades. Deformación de edificios torre y confort de los ocupantes.

Tiempo destinado: 30 horas

- **Bibliografía:**

Se propone la siguiente bibliografía, pudiendo complementarse, durante el transcurso del año, con otras, que oportunamente facilitará el Equipo Docente.-

TÍTULO	AUTOR	EDITORIA	EDICIÓN	AÑO
DINÁMICA ESTRUCTURAL - TEORÍA Y CÁLCULO	MARIO PAZ	REVERTÉ S.A.	3ª	1992
DYNAMICS OF STRUCTURES	PRENTICE HALL	ANIL K. CHOPRA	1ª	1995
DYNAMICS OF STRUCTURES	CLOUGH - PENZIEN	COMPUTERS AND STRUCTURES INC.	3ª	1995
AERODINÁMICA CIVIL - CARGAS DE VIENTO EN LAS EDIFICACIONES	MESEGUER-SANZ- PERALES-PINDADO	MC GRAW - HILL	1ª	2001
WIND LOADING OF STRUCTURES	HOLMES	TAYLOR AND FRANCIS GROUP	1ª	2001
REGLAMENTO ARGENTINO DE CARGAS PERMANENTES Y SOBRECARGAS MÍNIMAS DE DISEÑO PARA EDIFICIOS Y OTRAS CONSTRUCCIONES - CIRSOC 101-2005	FONTÁN BALESTRA	INTI	1ª	2005
COMENTARIOS AL REGLAMENTO ARGENTINO DE CARGAS PERMANENTES Y SOBRECARGAS MÍNIMAS DE DISEÑO PARA EDIFICIOS Y OTRAS CONSTRUCCIONES - CIRSOC 101-2005	FONTÁN BALESTRA	INTI	1ª	2005
REGLAMENTO ARGENTINO DE ACCIÓN DEL VIENTO SOBRE LAS CONSTRUCCIONES - CIRSOC 102-2005	REIMUNDÍN - CUDMANI	INTI	1ª	2005
COMENTARIOS AL REGLAMENTO ARGENTINO DE ACCIÓN DEL VIENTO SOBRE LAS CONSTRUCCIONES - CIRSOC 102-2005	REIMUNDÍN - CUDMANI	INTI	1ª	2005
GUÍA PARA EL USO DEL REGLAMENTO ARGENTINO DE ACCIÓN DEL VIENTO SOBRE LAS CONSTRUCCIONES - CIRSOC 102-2005	REIMUNDÍN - CUDMANI	INTI	1ª	2005
REGLAMENTO ARGENTINO DE ACCIÓN DEL LA NIEVE Y DEL HIELO SOBRE LAS CONSTRUCCIONES - CIRSOC 104-2005	CURUTCHET	INTI	1ª	2005
COMENTARIOS AL REGLAMENTO ARGENTINO DE ACCIÓN DEL LA NIEVE Y DEL HIELO SOBRE LAS CONSTRUCCIONES - CIRSOC 104-2005	CURUTCHET	INTI	1ª	2005
ACCIÓN TÉRMICA CLIMÁTICA SOBRE LAS CONSTRUCCIONES - CIRSOC 107 - 1982	INTI	INTI	1ª	1982
REGLAMENTO ARGENTINO DE CARGAS DE DISEÑO PARA ESTRUCTURAS DURANTE SU CONTRUCCIÓN - CIRSOC 108 - 2005	ARAGNO	INTI	1ª	2007
COMENTARIOS AL REGLAMENTO ARGENTINO DE CARGAS DE DISEÑO PARA ESTRUCTURAS DURANTE SU CONTRUCCIÓN - CIRSOC 108 - 2005	ARAGNO	INTI	1ª	2007
NORMAS ARGENTINAS PARA CONSTRUCCIONES SISMORRESISTENTES - PARTE I - CONSTRUCCIONES EN GENERAL - INPRES-CIRSOC 103	INTI-INPRES-CIRSOC	INTI	1ª	1991
REGLAMENTO ARGENTINO PARA CONSTRUCCIONES SISMORRESISTENTES - PARTE II - CONSTRUCCIONES DE HORMIGÓN ARMADO - INPRES-CIRSOC 103-2005	GIULIANO	INTI	1ª	2005
COMENTARIOS AL REGLAMENTO ARGENTINO PARA CONSTRUCCIONES SISMORRESISTENTES - PARTE II - CONSTRUCCIONES DE HORMIGÓN ARMADO - INPRES-CIRSOC 103-2005	GIULIANO	INTI	1ª	2005
NORMAS ARGENTINAS PARA CONSTRUCCIONES SISMORRESISTENTES - PARTE III - CONSTRUCCIONES DE MAMPOSTERÍAS - INPRES-CIRSOC 103	INTI-INPRES-CIRSOC	INTI	1ª	1991
REGLAMENTO ARGENTINO PARA CONSTRUCCIONES SISMORRESISTENTES - PARTE IV - CONSTRUCCIONES DE ACERO - INPRES-CIRSOC 103-2005	GIULIANO	INTI	1ª	2005
COMENTARIOS AL REGLAMENTO ARGENTINO PARA CONSTRUCCIONES SISMORRESISTENTES - PARTE IV - CONSTRUCCIONES DE ACERO - INPRES-CIRSOC 103-2005	GIULIANO	INTI	1ª	2005
EJEMPLOS DE DISEÑO SÍSMICO DE UN EDIFICIO ESTRUCTURADO CON TABIQUES EN VOLADIZO DE HORMIGÓN ARMADO	AMADO - BUSTOS	INTI	1ª	2008
EJEMPLOS DE DISEÑO SÍSMICO DE UN EDIFICIO ESTRUCTURADO CON PÓRTICOS DE HORMIGÓN ARMADO	AMADO - BUSTOS	INTI	1ª	2008
HORMIGÓN ARMADO - CONCEPTOS BÁSICOS Y DISEÑO DE ELEMENTOS CON APLICACIÓN DEL REGLAMENTO MCIRSOC 201-2005	DR. ING OSCAR MOLLER	UNIVERSITAS	1ª	2004
DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	NILSON - DARWIN	MC GRAW HILL	12ª	2001
DESIGN OF CONCRETE STRUCTURES	NILSON - DARWIN - DOLAN	MC GRAW - HILL	14ª	2010
DESIGN OF PRESTRESSED CONCRETE	GILBERT - MICKLEBOROUGH	TAYLOR AND FRANCIS GROUP		1990
DESIGN OF PRESTRESSED CONCRETE STRUCTURES	LIN - BURNS	JHON WILEY AND SONS	3ª	1981
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO - BASES PARA EL DIMENSIONADO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO - TOMO I	FRITZ LEONHARDT - EDUARD MONNING	EL ATENEO	2ª	1986
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO - CASOS ESPECIALES DEL DIMENSIONADO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO - TOMO II	FRITZ LEONHARDT - EDUARD MONNING	EL ATENEO	2ª	1986
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO - BASES PARA EL ARMADO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO - TOMO III	FRITZ LEONHARDT - EDUARD MONNING	EL ATENEO	2ª	1985
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO - VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD DE USO - TOMO IV	FRITZ LEONHARDT	EL ATENEO	2ª	1985
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO - HORMIGÓN PRETENSADO - TOMO V	FRITZ LEONHARDT	EL ATENEO	2ª	1985
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO - BASES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES MONOLÍTICOS - TOMO VI	FRITZ LEONHARDT	EL ATENEO	2ª	1987
REGLAMENTO ARGENTINO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN - CIRSOC 201-2005	INTI-CIRSOC	INTI	1ª	2005
COMENTARIOS AL REGLAMENTO ARGENTINO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN - CIRSOC 201-2005	INTI-CIRSOC	INTI	1ª	2005
EJEMPLOS DE APLICACIÓN DEL REGLAMENTO ARGENTINO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN - CIRSOC 201-2005	BALAT - BISSIO - ORTEGA	INTI	1ª	2005

 <p>UTN FACULTAD REGIONAL CONCORDIA</p>	<p>ANÁLISIS ESTRUCTURAL II</p>
--	---------------------------------------

- **Publicaciones relacionadas**

Revista Ingeniería Estructural de la Asociación de Ingenieros Estructurales (AIE)

Revista Hormigón de la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón (AATH)

Boletín SAIG de la Sociedad Argentina de Ingeniería Geotécnica (SAIG)

Revista Hormigonar de la Asoc. Argentina del Hormigón Elaborado (AAHE)

Revista ASAGAI de la Asoc. Arg. de Geología Aplicada a la Ingeniería (ASAGAI)

- **Sitios web**

Centro de Investigación de Reglamentos de Obras Civiles (CIRSOC): www.inti.gov.ar

Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES): www.inpres.gov.ar

Asociación de Ingenieros Estructurales (AIE): www.aiearg.org.ar

Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón (AATH): www.aath.org.ar

Asoc. Argentina del Hormigón Elaborado (AAHE): www.hormigonelaborado.com

Asociación Argentina del Hormigón Estructural (AAHES): www.aahes.org.ar

Asoc. Arg. de Geología Aplicada a la Ingeniería (ASAGAI): www.asagai.org.ar

Sociedad Argentina de Ingeniería Geotécnica (SAIG): www.saig.org.ar

Instituto Argentino de Certificación y Normalización (IRAM): www.iram.com.ar

Instituto Argentino de Siderurgia (IAS): www.siderurgia.org.ar

Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología: <http://www.biblioteca.mincyt.gov.ar>

American Concrete Institute (ACI): www.concrete.org

American Society of Civil Engineers (ASCE): www.asce.org

Prestressed Concrete Institute (PCI): <http://www.pci.org>

- **Estrategias a desarrollar en proceso Enseñanza-Aprendizaje.**

Partimos de la idea que el estudiante se formará como sujeto analítico de la problemática elemental raíz de la Ingeniería Civil y realizará evolución hacia su futura Profesión.

Como meta: lograr que el aprendizaje sea significativo, o sea involucrar la acción y el conocimiento, o dicho de otra manera, la teoría y la práctica.

Evitar la “clase magistral”, donde se considera al estudiante como receptáculo vacío que el Profesor “debe llenar”, o bien que las clases sean “no tan magistrales” y mezclarlas con participación, trabajo en grupo, incentivando las preguntas y concluyendo en una participación más efectiva.

El aprendizaje debe ser orientado para que produzca en el estudiante un cambio conceptual y no como una adquisición “desde la nada”.

Debemos tener en cuenta el isomorfismo que hay entre aprendizaje y la investigación.

Mientras el aprendizaje es considerado como la construcción de conocimientos por los estudiantes a partir, o en contra, de sus preconcepciones; la investigación es entendida como la construcción de conocimientos por la comunidad científica a partir, o en contra, del paradigma vigente.

Por ello debemos ver al aprendizaje como investigación. Hacer pensar al estudiante más como “experto” que como “novato”; puestos que los expertos ven a la ciencia como a un grupo coherente de conceptos generales validados por el experimento, en cambio los novatos ven a la ciencia como un conjunto de pedazos aislados de información entregada por una autoridad y totalmente cortada del mundo real.

Para el desarrollo de los contenidos, se propone la realización de clases teóricas, donde se presenten conceptualmente las temáticas, relacionándolas con ejemplos de la práctica profesional, motivando a los estudiantes a realizar preguntas y cuestionamientos; en correlación

con clases prácticas donde se les plantearan problemas (“pequeñas investigaciones”) de interés en grupos de dos o tres personas.

En esta última situación se pretende lograr que los estudiantes formulen hipótesis en base a sus ideas previas, las discutan entre ellos, entre equipos y con el Profesor como guía y coordinador, hasta descubrir sus contradicciones y corregirlas, o bien reconociendo los preconceptos. Con este proceso de retroalimentación se llega a un planteamiento más real y objetivo de la situación del problema, obteniendo una solución más elaborada donde los resultados tengan un sentido, evitando la simple aplicación de las fórmulas y la solución numérica fría donde el estudiante pierde la noción de su veracidad o no.

(Se realizarán actividades prácticas de ensayos a escala de elementos de hormigón armado y/o pretensado en conjunción con una Empresa Constructora local, como se lo ha estado realizando, durante años atrás, en mi gestión como Profesor .) → ACTIVIDAD CONDICIONADA A LA VUELTA A LA PRESENCIALIDAD (COVID-19)

Para los problemas a resolver en la práctica se contará con una guía en la que los mismos reflejen situaciones reales de ingeniería civil estructural.

Comenzando el primer cuatrimestre, y dando continuidad a los temas de estructura de hormigón de años anteriores, con el planteo de problemas de elementos especiales de hormigón armado: vigas de gran altura, ménsula corta y entrepisos sin vigas. Continuando con problemas básicos del pre y postesado, se realizará en base al planteamiento de problemas para la verificación de vigas que sean empleadas en la construcción de puentes y pasarelas de grandes luces.

En los dos temas anteriores se solicitará la confección de documentación gráfica con detalle de armados.

Durante el segundo cuatrimestre se desarrolla la dinámica de estructuras, consolidando conceptos, para concluir con un trabajo práctico de aplicación de la acción dinámica sísmica en: edificio de altura, pila de puente o muro de contención, con aplicación directa de la reglamentación Inpres-Cirsoc 103.-

Se continuará con la determinación acción del viento en las construcciones en: edificio de altura o nave industrial metálica liviana, en un todo de acuerdo al Cirsoc 102 – 2005.

Culminando con la determinación de acciones de la temperatura sobre las construcciones y la estructura de rigidez de un edificio del altura.-

- Metodología e Instancias de Evaluación.

Para garantizar el proceso de enseñanza/aprendizaje, debemos reunir evidencia acerca del nivel de comprensión sobre un dominio de acción o sobre el desarrollo de una habilidad en particular.

La evaluación continua prevista en el Art.7.2.1 de la nueva Ordenanza N° 1549 / 2016 de Reglamento de Estudio Para Todas las Carreras de Grado en la UTN, permite corregir a tiempo los problemas que surgen en el proceso de aprendizaje.

La evaluación no implica directamente calificación. Esta última tiene sentido al final del proceso en cada bloque.

La evaluación inicial está orientada a que los estudiantes expresen sus concepciones explicativas; siendo los resultados sometidos a discusión con el fin que el mismo compare sus ideas y lo nuevo por aprender.

La evaluación durante el proceso tiene la finalidad de ser reguladora de las dificultades, buscando la argumentación de los estudiantes y conciencia de la forma de razonar, fomentando la discusión cooperativa y la toma de decisiones.

La evaluación final, reguladora, busca en el estudiante: la solución de problemas distintos a los planteados en el aula, evitando las preguntas reproductivas, claridad de ideas y proceso de resolución, corrección de sus errores como eje del trabajo colectivo.

En síntesis general, se evalúa: la actitud del estudiante hacia el aprendizaje, el manejo de conceptos, la argumentación, formas de razonar, procesos de resolución, solución de problemas distintos a los trabajados dentro del aula, claridad en sus ideas, corrección de errores por parte de los mismos estudiantes, trabajo áulico y en grupo, mejora del desempeño social y académico,

calidad y exactitud de los informes gráficos y escritos, habilidad en la utilización de herramientas informáticas.

En un todo de acuerdo con el Art. 7.2 de Régimen de Aprobación de la Ord. Nº 1549 / 2016, se define el siguiente Régimen de Aprobación y No Aprobación de la Asignatura Análisis Estructural II:

a) Aprobación Directa:

NO DISPONIBLE HASTA LA VUELTA A LA PRESENCIALIDAD.-

b) Aprobación No Directa:

El Estudiante deberá cumplimentar con los siguientes niveles mínimos y básicos de aprendizaje:

Cumplir con los prerequisites de inscripción a la materia según diseño curricular.

Asistencia y participación activa a clases prácticas en no menos del 75% de las clases establecidas en el presente.

Asistencia y participación activa a clases teóricas en no menos del 75% de las clases establecidas en el presente.

Cumplimentar, en tiempo y forma, con la actividad de formación práctica: resolución y aprobación del 100% de Trabajos Prácticos, Informes, etc., con presentación en cada Clase Práctica para revisión, seguimiento de avances y consultas; y la presentación final de cada TP, informe, etc. en los vencimientos especificados en el calendario adjunto. A la fecha de cada examen parcial práctico no se podrá tener más de un (1) TP vencido, caso contrario se rendirá directamente en fecha de recuperatorio, pero habiendo presentado con antelación a dicha fecha los TP vencidos.

Las formas de presentación de los TP están especificadas en Notas.

Aprobar con nota no inferior a Seis (6) puntos, los Tres (3) exámenes Parciales de contenidos Prácticos y Conceptos Teóricos Elementales. Sólo se podrán recuperar dos (2) parciales Prácticos y Conceptos Teóricos Elementales durante el cursado.

Examen Final: cumplimentado lo anterior, el Estudiante estará habilitado para rendir evaluación final integrador (Teoría y Práctica) en fechas del calendario vigente, y que si resultara aprobado con nota no inferior a seis (6) puntos logrará la aprobación definitiva de la asignatura. De lo contrario deberá presentarse en fecha posterior y en un todo de acuerdo con la Ordenanza 1549 en cuanto a la cantidad de desaprobaciones.-


c) No Aprobación: el Estudiante que no haya demostrado los niveles mínimos y básicos especificados en a) ó b), deberá re- cursar la asignatura.

Notas: 1) Los TP serán presentados en hoja A4 ya sea manuscritos con letra técnica legible en tinta o mediante algún procesador de texto, pudiendo insertar impresión de hojas de cálculo tipo Excel, etc. como así también gráficos tipo CAD; planos de detalles ploteados en papel blanco tinta color en formatos A0, A1, A2 o A3. Cada TP será presentado contenido en una carpeta tapa tipo cristal, con una hoja inicial tipo carátula donde conste: nombre de la asignatura, nombre del Estudiante o de Estudiantes si fuera grupal, Título del TP, año de cursado y todo otro dato relevante que sugiera el Jefe de TTPP.-

2) Teniendo en cuenta que la Ingeniería Civil involucra indefectiblemente procesos de cálculo, y que estos deben tener la precisión necesaria porque luego son parámetros volcados a planos de construcción a fin de materializar los proyectos de obras civiles con presupuestos muy importantes; para la corrección de los trabajos prácticos, exámenes parciales y finales se tendrán en cuenta todo el proceso de cálculo: desde el planteo conceptual, fórmulas utilizadas, métodos de resolución, exactitud numérica, logrando de esta forma que el alumno se habitúe a verificar el orden de magnitud de los parámetros que está calculando o diseñando.-

- **Plan de Integración con otras asignaturas (horizontal y vertical)**

La asignatura Análisis Estructural II sostiene, desde hace varios períodos lectivos, vínculos estrechos con Análisis Estructural I y Estructuras de Hormigón de la misma Área del nivel anterior; como así también las de niveles anteriores que aportan información y conocimiento necesarios para plasmar un proyecto estructural: Estabilidad, Tecnología de los Materiales, Resistencia de Materiales, Tecnología del Hormigón, Geotecnia. Considerando las del mismo

 UTN FACULTAD REGIONAL CONCORDIA	ANALISIS ESTRUCTURAL II
---	--------------------------------

nivel, es importante la complementación con Cimentaciones y Estructuras Metálicas y de Maderas.

Respecto de la articulación vertical hacia el nivel superior, consideramos fundamental la interacción con Proyecto Final (segunda parte) y Puentes y prefabricaciones.

Todo ello con la finalidad de consensuar metodologías de enseñanza, contenidos, prácticas de laboratorio, etc. De hecho, y desde el año 2011 se vienen coordinando prácticas de ensayos de elementos de hormigón armado y pretensado a escala, las que se realizan en conjunto mediante convenio UTN – Empresa Constructora Local, como así entre UTN-FRConcordia y UTN-FRC. Del Uruguay.-

Para este año se prevé ensayos de modelos ménsula corta ó viga de gran altura de hormigón armado, todo ello en función de los condicionantes COVID-19 y los recursos materiales y económicos que se dispongan.-

- **Días, horarios y modalidad de consultas**

- a) Consultas **virtuales** personales: los Estudiantes podrán realizar sus consultas los días martes desde 17:00 a 18:45 has y los días jueves desde 19:45 a 23:00hs, sin perjuicio que, extraordinariamente, se convenga con los Docentes algún otra instancia por días feriados, etc..-
- b) Consultas vía mail: de lunes a viernes (no feriados) los Estudiantes podrán realizar consultas vía correo electrónico, siempre y cuando el carácter de las mismas permitan un entendimiento fiel de la consulta a fin de dar una respuesta acertada.

CALENDARIO TENTATIVO DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL II - UTN FR Concordia			CONTENIDO TEÓRICO DESARROLLADO		
CLASE Nº	DÍA	PRÁCTICA DESARROLLADA	CLASE Nº	DÍA	CONTENIDO TEÓRICO DESARROLLADO
1	23/03/2021	PRESENTACIÓN MATERIA - REGLAMENTO DE CURSADA - CONCEPTOS MÉTODO DE PUNTALES Y TENSORES	1	25/03/2021	REGIONES D - MÉTODO DE PUNTALES Y TENSORES + VIGAS DE GRAN ALTURA (INTRODUCCIÓN)
2	30/03/2021	PLANTEO TP Nº1 VIGAS GRAN ALTURA	2	01/04/2021	FERIADO (JUEVES SANTO)
3	06/04/2021	TP Nº 1: VIGA DE GRAN ALTURA - AVANCE Y CONSULTAS	3	08/04/2021	VIGAS DE GRAN ALTURA - MENSULA CORTA
4	13/04/2021	TP Nº 1: VIGA DE GRAN ALTURA - VENCIMIENTO / TP Nº 2 MENSULA CORTA- MEDIANTE EJEMPLO DE APLICACIÓN	4	15/04/2021	MESA DE EXAMEN
5	20/04/2021	COMPLEMENTO TEÓRICO DE ENTREPISO SIN VIGAS Y PLANTEO TP Nº3 ENTREPISO SIN VIGAS	5	22/04/2021	ENTREPISOS SIN VIGAS
6	27/04/2021	TP Nº3 ENTREPISO SIN VIGAS - AVANCE Y CONSULTAS	6	29/04/2021	ENTREPISOS SIN VIGAS / PRETENSADOS (INTRODUCCIÓN)
7	04/05/2021	TP Nº3 ENTREPISO SIN VIGAS - VENCIMIENTO / PLANTEO TP Nº 4 PRETENSADOS- PREDIMENSIONADO Y PÉRDIDAS	7	06/05/2021	PRETENSADOS
8	11/05/2021	PARCIAL 1: PARTE PRÁCTICA de Método puntales y tensores, Viga de Gran Altura, Ménsula corta y Entrepisos sin vigas	8	13/05/2021	MESA DE EXAMEN
9	18/05/2021	FERIADO NACIONAL	9	20/05/2021	PRETENSADOS
10	25/05/2021	TP Nº4 PRETENSADOS-PREDIMENSIONADO Y PÉRDIDAS VENCIMIENTO / PLANTEO TP Nº5 PRETENSADOS TENSIONES Y RESISTENCIA FLEXIÓN	10	27/05/2021	PRETENSADOS
11	01/06/2021	RECUPERATORIO PARCIAL 1: PARTE PRÁCTICA de Método puntales y tensores+VGA+Ménsula corta+Entrepisos sin vigas / TP Nº 5 PRETENSADOS TENSIONES Y RESISTENCIA FLEXIÓN - AVANCES Y CONSULTAS	11	03/06/2021	PRETENSADOS
12	08/06/2021	TP Nº5 PRETENSADOS TENSIONES Y RESISTENCIA FLEXIÓN VENCIMIENTO / PLANTEO TP Nº6 PRETENSADOS CORTE	12	10/06/2021	PRETENSADOS
13	15/06/2021	TP Nº6 PRETENSADOS - CORTE - AVANCES Y CONSULTAS	13	17/06/2021	DINÁMICA ESTRUCTURAL
14	22/06/2021	TP Nº6 PRETENSADOS - CORTE VENCIMIENTO / PLANTEO TP Nº7 DINÁMICA ESTRUCTURAL	14	24/06/2021	DINÁMICA ESTRUCTURAL
15	29/06/2021	PARCIAL 2: PARTE PRÁCTICA Pretensados: predimensionado,pérdidas, tensiones flexión, resistencia flexión, corte.-	15	01/07/2021	DINÁMICA ESTRUCTURAL
16	06/07/2021		16	08/07/2021	DINÁMICA ESTRUCTURAL
17	13/07/2021	RECESO DE INVIERNO		15/07/2021	RECESO DE INVIERNO - (MESA DE EXAMEN)
18	20/07/2021	RECESO DE INVIERNO		22/07/2021	RECESO DE INVIERNO
19	27/07/2021	RECESO DE INVIERNO		29/07/2021	RECESO DE INVIERNO (MESA EXAMEN)
20	03/08/2021	RECESO DE INVIERNO		05/08/2021	RECESO DE INVIERNO
21	10/08/2021	TP Nº7 DINÁMICA ESTRUCTURAL - AVANCES Y CONSULTAS		12/08/2021	DINÁMICA ESTRUCTURAL
22	17/08/2021	TP Nº7 DINÁMICA ESTRUCTURAL - AVANCES Y CONSULTAS	17	19/08/2021	DÍA DE LA UTN
23	24/08/2021	RECUPERATORIO PARCIAL 2: PARTE PRÁCTICA Pretensados: predimensionado, pérdidas, tensiones flexión, resistencia flexión, corte / TP Nº 7 DINÁMICA ESTRUCTURAL - AVANCES Y CONSULTAS	18	26/08/2021	ACCIÓN SÍSMICA CIRSOC 103 (ME)
24	31/08/2021	TP Nº7 DINÁMICA ESTRUCTURAL - VENCIMIENTO / PLANTEO TP Nº8 ACCIÓN SÍSMICA	19	02/09/2021	ACCIÓN SÍSMICA CIRSOC 103
25	07/09/2021	TP Nº 8 ACCIÓN SÍSMICA - AVANCES Y CONSULTAS	20	09/09/2021	ACCIÓN SÍSMICA CIRSOC 103
26	14/09/2021	TP Nº 8 ACCIÓN SÍSMICA - AVANCES Y CONSULTAS	21	16/09/2021	ACCION DEL VIENTO SOBRE LAS CONSTRUCCIONES
27	21/09/2021	DÍA DEL ESTUDIANTE	22	23/09/2021	ACCION DEL VIENTO SOBRE LAS CONSTRUCCIONES
28	28/09/2021	TP Nº 8 ACCIÓN SÍSMICA - AVANCES Y CONSULTAS	23	30/09/2021	MESA DE EXAMEN
29	05/10/2021	TP Nº 8 ACCIÓN SÍSMICA VENCIMIENTO / TP Nº 9 PLANTEO ACCIÓN DEL VIENTO	24	07/10/2021	ACCION DEL VIENTO SOBRE LAS CONSTRUCCIONES - CIRSOC.102
30	12/10/2021	TP Nº 9 ACCIÓN DEL VIENTO - AVANCES Y CONSULTAS	25	14/10/2021	EFFECTOS DE TEMPERATURA Y ASENTAMIENTOS DIFERENCIALES EN LAS CONSTRUCCIONES
31	19/10/2021	TP Nº 9 ACCIÓN DEL VIENTO - VENCIMIENTO / PLANTEO TP Nº 10 EFECTOS DE LA TEMPERATURA EN LAS CONSTRUCCIONES MEDIANTE EJEMPLO DE APLICACIÓN	26	21/10/2021	EFFECTOS DE TEMPERATURA Y ASENTAMIENTOS DIFERENCIALES EN LAS CONSTRUCCIONES (ME)
32	26/10/2021	PLANTEO TP Nº 11 ESTRUCTURAS DE RIGIDEZ EDIFICIOS DE ALTURA	27	28/10/2021	ESTRUCTURAS DE RIGIDEZ EN EDIFICIOS DE ALTURA
33	02/11/2021	TP Nº 11 ESTRUCTURAS DE RIGIDEZ EDIFICIOS DE ALTURA - AVANCES Y CONSULTAS	28	28/10/2021	ESTRUCTURAS DE RIGIDEZ EN EDIFICIOS DE ALTURA
34	09/11/2021	TP Nº 11 ESTRUCTURAS DE RIGIDEZ EDIFICIOS DE ALTURA - AVANCES Y CONSULTAS	29	04/11/2021	ESTRUCTURAS DE RIGIDEZ EN EDIFICIOS DE ALTURA
35	16/11/2021	PARCIAL 3: PARTE PRÁCTICA Dinámica Estructural, Acción del Viento, Efecto de la temperatura en las construcciones. Estructuras de edificios de altura / TP Nº 11 ESTRUCTURAS DE RIGIDEZ EDIFICIOS DE ALTURA VENCIMIENTO	30	18/11/2021	CONSULTAS - CONTROL DE TP E INFORMES
36	23/11/2021	RECUPERATORIO PARCIAL 3: PARTE PRÁCTICA Dinámica Estructural, Acción Sísmica, Acción del Viento, Efecto de la temperatura en las construcciones - Estructuras de edificios de altura / CONTROL DE CARPETAS COMPLETAS DE TP E INFORMES.-	31	25/11/2021	CONSULTAS - CONTROL DE TP E INFORMES
37	30/11/2021	FIRMA DE REGULARIDAD PARA ALUMNOS CON APROBACIÓN NO DIRECTA CON EXAMEN FINAL	32	02/12/2021	MESA DE EXAMEN

PRIMER CUATRIMESTRE

RECESO DE INVIERNO

SEGUNDO CUATRIMESTRE

FIRMA DE REGULARIDAD