



Planificación Anual Asignatura Estructuras de Acero y Madera Año 2025



DOCENTE RESPONSABLE							
Nombre y Apellido	María Inés Montanaro						
Categoría Docente	Profesor Asociado						
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Estructuras de Acero y Madera	Código:	C5.0				
Carrera	Ing. civil						
Plan de estudios	2004-Ord.C.S.Nº 2394/04						
Ubicación en el Plan							
4º año - 1º cuatrimestre							
Duración	Cuatrimestral	Carácter	Obligatoria				
			Carga horaria total (h)	120			
Carga horaria destinada a la actividad (h)							
Experimental		Problemas ingeniería	30	Proyecto - diseño	10	Práctica sup.	
Asignaturas correlativas	Cursadas	Estabilidad III (C4.0) - Materiales de Construcción (C13.0)					
	Aprobadas	Estabilidad II (C3.0) - Conocimiento de Materiales (C10.0)					
Requisitos cumplidos	Seminario de Introducción a la Ingeniería Civil (X5.1) - Inglés (X1.1) - Curso de Comunicaciones Técnicas						
Contenidos mínimos							
Perfiles y materiales. Normativa. Acciones sobre las estructuras. Medios de unión. Piezas a tracción. Compresión. Pandeo de barras y placas. Flexión y corte. Torsión. Aplicaciones de estructuras metálicas en la construcción civil. Naves industriales. Puente grúa. Estructuras livianas de chapa doblada, tubos y reticulados. Estructuras de madera y sus medios de unión.							
Depto. al cual está adscripta la carrera	Ingeniería Civil y Agrimensura						
Área	Estructuras						
Nº estimado de alumnos	15						
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none">- Los estudiantes serán capaces interpretar y analizar los fundamentos del comportamiento de las estructuras de acero para adoptar la tipología más adecuada mediante el análisis de casos.- Los estudiantes serán capaces evaluar las acciones que actúan sobre las estructuras de acero para cuantificarlas aplicando la reglamentación vigente.- Los estudiantes serán capaces desarrollar habilidades para el manejo, interpretación y aplicación de la normativa para las estructuras de acero: elementos componentes y sus uniones para su diseño, análisis, cálculo, y dimensionado, mediante la resolución de problemas de ingeniería.- Los estudiantes serán capaces interpretar y aplicar la normativa existente para diseñar, dimensionar y verificar estructuras de madera: elementos componentes y sus uniones, mediante la resolución de problemas de ingeniería.							
APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL							
<p>Aplicando los conocimientos adquiridos en la formación básica y con la incorporación de los conceptos teórico-prácticos propios de la asignatura el alumno estará en condiciones de desarrollar trabajos de características similares a los que se presentan en el ámbito del ejercicio profesional, tanto en el campo de las estructuras de acero, como en el de las estructuras de madera.</p> <p>Los contenidos desarrollados en la asignatura le posibilitarán al futuro profesional:</p> <ul style="list-style-type: none">- Diseñar, analizar, calcular, dimensionar y/o evaluar las estructuras de acero y sus componentes.- Diseñar, analizar, calcular, dimensionar y/o evaluar las estructuras de madera y sus componentes.- Interpretar las normativas y reglamentaciones existentes para las estructuras de acero y para las estructuras de madera, como así también las que corresponden a la evaluación de las acciones que sobre ellas actúan.- Trabajar con responsabilidad en equipos interdisciplinarios.							
DESARROLLO DE LA ASIGNATURA							
Actividades y estrategias didácticas							

Se plantean clases teórico - practicas con énfasis en la resolución de problemas. Se resuelven un total de ocho trabajos prácticos directamente relacionados con los bloques temáticos de la asignatura y con la aplicación práctica de las consignas. El trabajo práctico integrador permite al alumno desarrollar habilidades para el desempeño en equipos de trabajo. y comunicación efectiva.

Trabajos experimentales

No corresponde

Trabajo/s de Proyecto-Diseño

Se propone un Trabajo Práctico Integrador que consiste en el proyecto de una estructura, desde su diseño hasta los análisis correspondientes y aplicando las diferentes temáticas involucradas en el programa de la asignatura. Se entregará una memoria descriptiva y de cálculo. Para la ejecución de este trabajo los alumnos se agrupan en comisiones de hasta tres integrantes. Se deberá presentar el tp integrador a sus compañeros en forma oral.

Recursos didácticos

-videos
-repositorio de material
-Transparencias

Estrategia de evaluación de los alumnos

Regularización de la asignatura

La estrategia de evaluación se relaciona directamente con la concreción de los objetivos planteados. La evaluación de la cursada se efectúa mediante 2 parciales de carácter práctico y el trabajo práctico integrador. En el trabajo práctico integrador se evalúa su presentación escrita y oral, puntualidad en la entrega, trabajo en equipo.

Promoción de la asignatura

Los alumnos que pueden acceder a la promoción son los que aprobaron los parciales en la primera instancia y aprueben el TP integrador. La promoción consta de 2 evaluaciones donde se integran los conceptos en la solución de problemas abiertos.

Examen Final

Los exámenes finales son escritos, con el planteo de problemáticas de la vida profesional.

Estrategias de seguimiento del proceso de desarrollo de la asignatura

Internamente se efectuará un seguimiento del desarrollo de la asignatura mediante reuniones entre los integrantes de la cátedra, con la finalidad de coordinar actividades, analizar el rendimiento y la participación de los alumnos, detectar y corregir dificultades y coordinar cronograma. El grupo reducido permite identificar como es el seguimiento de la asignatura por parte de los alumnos.

Cronograma

Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1		Estructuras de Acero. Generalidades y campo de aplicación. Acciones:	Trabajo Práctico N° 1
2		Acciones sobre las Estructuras-Viento	Trabajo Práctico N° 2
3		TRACCIÓN AXIL. Uniones y Medios de Unión: BULONES	Trabajo Práctico N° 3
4		Uniones y Medios de Unión: SOLDADURA	Trabajo Práctico N° 4
5		Elementos sometidos a COMPRESIÓN AXIL	Trabajo Práctico N° 5
6		Elementos sometidos a COMPRESIÓN AXIL	Trabajo Práctico N° 5 y consultas
7		Consultas	Primer Parcial
8		COMPRESIÓN AXIL: BARRAS ARMADAS	Trabajo Práctico N° 6 y 1do PROMOCIONAL
9		Elementos sometidos a FLEXIÓN Y CORTE	Trabajo Práctico N° 7
10		Elementos sometidos a FLEXIÓN Y CORTE	Trabajo Práctico N° 7
11		Elementos estruct. sometidos a SOLICITACIONES COMBINADAS	Trabajo Práctico N° 8
12		Consultas	Segundo parcial

13		ESTRUCTURAS DE MADERA	2do PROMOCIONAL				
14		Estructuras livianas	Entrega del TP integrador				
15		Recuperatorio					
Recursos							
Docentes de la asignatura							
Nombre y apellido				Función docente			
Montanaro María Inés				Teoría y Práctica			
Montani, Lucía				Práctica			
Recursos materiales							
Software, sitios interesantes de Internet							
Software RDM6 y/o cualquier software para cálculo estructural, disponible en internet. Sitios de Internet relacionados con las temáticas que se abordan en la asignatura, y con la reglamentación.							
Principales equipos o instrumentos							
Espacio en el que se desarrollan las actividades							
Aula	Si	Laboratorio	No	Gabinete de computación	No	Campo	No
Otros							
ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA :							
Cursada intensiva		No			Cursado cuatrimestre contrapuesto		No
Examen Libre		No					
Estrategia de evaluación de los alumnos para Examen Libre							



Programa Analítico Asignatura Estructuras de acero y madera (código: C5.0)



Departamento responsable	Ingeniería Civil y Agrimensura	Área	Estructuras
Plan de estudios	2004-Ord.C.S.Nº 2394/04		

Programa Analítico de la Asignatura – Año 2021

Unidad 1: ESTRUCTURAS DE ACERO, GENERALIDADES Y CAMPO DE APLICACIÓN

El acero como material estructural. Clasificación. Propiedades. Formas seccionales del acero estructural. Tablas. Ventajas del uso del acero en la construcción. Seguridad estructural. Métodos de dimensionado y cálculo. Método por tensiones admisibles. Métodos por factores de carga y resistencia. Estados Límites Últimos. Resistencia requerida y de diseño. Estados Límite de Servicio. Combinaciones. Especificaciones Reglamentarias.

Unidad 2: ACCIONES SOBRE LAS ESTRUCTURAS.

Acciones: permanentes y variables. Aplicación a las estructuras de acero. Reglamento y especificaciones para la determinación de las cargas actuantes. Cargas y sobrecargas. Cargas gravitatorias. Acción del viento. Acción de la nieve y del hielo. Cargas Móviles: Acciones originadas en y por los puentes grúa, verticales y horizontales. Impacto y fatiga. Evaluación de acciones y de las posibles combinaciones.

Unidad 3: APLICACIONES DE ESTRUCTURAS DE ACERO EN LA CONSTRUCCIÓN CIVIL.

Naves industriales. Diferentes tipologías estructurales. Análisis de cargas, determinación de las solicitaciones máximas. Paredes. Cubierta. Correas, diferentes tipos y dimensionado. Estabilidad plana y espacial. Sistemas de Arriostramientos. Puentes grúas y sus caminos de rodamiento. Postes para líneas de alta tensión. Puentes. Detalles constructivos.

Unidad 4: ELEMENTOS ESTRUCTURALES SOMETIDOS A TRACCIÓN AXIL

Barras traccionadas. Área bruta, área neta y área neta efectiva de una barra traccionada. Estados límites. Rotura por bloque de corte. Resistencia de diseño a tracción axil. Barras simples y armadas. Empalmes. Especificaciones reglamentarias.

Unidad 5: UNIONES Y MEDIOS DE UNIÓN PARA ELEMENTOS DE ACERO.

Generalidades. Medios de unión empleados en estructuras de acero. Ventajas y desventajas comparativas. Elementos auxiliares de una unión, chapas de relleno. Especificaciones reglamentarias.

Uniones abulonadas. Tipos de uniones abulonadas, clasificación. Uniones tipo aplastamiento y de deslizamiento crítico. Bulones: Distribución y comportamiento.

Distribución de los esfuerzos en los bulones y en los elementos que unen.

Uniones de deslizamiento crítico para cargas de servicio y para cargas mayoradas.

Capacidad resistente de uniones abulonadas. Uniones que transmiten fuerza axil; uniones abulonadas sometidas a corte y momento en el plano; y uniones abulonadas sometidas a corte y tracción. Resistencia de diseño.

Uniones soldadas. Concepto de soldadura. Calidad de las soldaduras. Tipos básicos de juntas soldadas. Soldaduras a tope, de filete, de tapón y de muesca. Uniones con soldaduras de filete que transmiten fuerza axil, sometidas a corte y momento en el plano y a corte y flexión. Criterios de cálculo. Resistencia de diseño de uniones soldadas.

Unidad 6: ELEMENTOS ESTRUCTURALES SOMETIDOS A COMPRESIÓN AXIL.

Consideraciones generales. Pandeo flexional elástico e inelástico de barras. Cargas críticas. Teorías. Factores que influyen en la carga crítica de pandeo de las columnas reales. Tensiones residuales. Estabilidad de barras. Pandeo general. Clasificación de secciones.

Pandeo local. Longitud de pandeo de barras. Barras armadas axilmente comprimidas. Formas seccionales. Dimensionado y verificación.

Pandeo torsional y flexotorsional de barras axilmente cargadas. Tensiones críticas. Resistencia de diseño. Especificaciones reglamentarias.

Unidad 7: PLACAS SOMETIDAS A ESFUERZOS DE COMPRESIÓN Y CORTE.

Introducción al pandeo de placas planas sometidas a tensiones de compresión y de corte. Pandeo precrítico elástico e inelástico. Pandeo poscrítico. Secciones con elementos esbeltos. Pandeo local. Elementos no rigidizados y rigidizados. Factor de reducción de pandeo local. Especificaciones reglamentarias.

Unidad 8: ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN TORSIÓN.

Torsión uniforme. Torsión no uniforme. Torsión combinada con flexión. Verificación para estados límites últimos y de servicio.

Especificaciones reglamentarias.

Unidad 9: ELEMENTOS ESTRUCTURALES SOMETIDOS A FLEXIÓN Y A CORTE.

Comportamiento de las vigas flexadas. Vigas de alma llena, vigas armadas, y vigas armadas de alma esbelta. Estados límites últimos a flexión. Plastificación. Pandeo lateral, pandeo local de ala, pandeo local de alma. Esfuerzo cortante. Estados límites últimos a corte.

Rigidizadores. Acción del campo a tracción. Estados límites últimos por cargas concentradas. Interacción entre flexión y corte.

Rigidizadores de apoyo e intermedios. Deformaciones máximas en vigas. Vigas reticulares planas. Resistencia de diseño.

Especificaciones reglamentarias.

Unidad 10: ELEMENTOS ESTRUCTURALES SOMETIDOS A SOLICITACIONES COMBINADAS.

Barras simples y armadas solicitadas a flexión compuesta. Fórmulas de interacción.

Efectos de segundo orden. Métodos exactos y aproximados. Especificaciones reglamentarias.

Unidad 11: ESTRUCTURAS LIVIANAS DE ACERO.

Campo de aplicación. Uso de perfiles de chapa delgada conformada en frío, tubos de acero y barras de hierro redondo. Estructuras con barras macizas de sección circular, o con perfiles de pequeña sección. Formas estructurales. Aplicación a estructuras de dintel curvo en edificaciones industriales. Dimensionado. Resistencias de diseño para estados límites últimos. Especificaciones reglamentarias.

Unidad 12: ESTRUCTURAS DE MADERA.

Usos y ventajas de la madera en la construcción. Características y propiedades de las maderas de construcción.

Criterios de diseño de elementos estructurales de madera. Tensiones de diseño. Disposiciones normativas.

Solicitaciones de tracción. Solicitaciones de compresión. Pandeo en elementos de madera, generalidades. Secciones simples y compuestas. Solicitaciones de flexión y corte. Deformaciones y flechas admisibles. Cálculo y dimensionado.

Medios de unión para maderas. Uniones abulonadas, y uniones clavadas. Cantidad y distribución de pasadores. Uniones encoladas

Bibliografía Básica

- Estructuras Metálicas. Proyecto por estados límites. Parte I y Parte II. Fundamentos. Procedimientos y Criterios de Proyecto. Gabriel Troglia. Universidad Nacional de Córdoba. (2007).
- Diseño de Estructuras de Acero Método LRFD, MCCORMAC JACK C, Editorial, Alfaomega, (2002).
- Diseño de Estructuras de Acero con LRFD, Galambos-Lin-Johnston (1999).
- Diseño Simplificado de Estructuras de Madera PARKER HARRY, Limusa, (2000).
- Reglamento Cirsoc 301, 101, 102, 103, 104 y 302.
- Proyecto de Reglamento Cirsoc 303, 308, y 601.

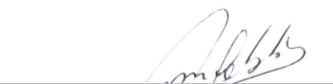
Bibliografía de Consulta

La Construcción Metálica Hoy, Argüelles Alvarez.
Construcciones Metálicas, Avial Ascunaga, R.
Manual "El acero en la construcción" (Stahl in Hochbau). Editorial Reverté SA
La Construcción Metálica, Tomo I y II, Stahlbau
Construcciones Metálicas, Tomo I y II, Zignoli, V.
Estructuras de Acero. Comportamiento y LRFD, Vinnakota, S. Editorial McGraw-Hill
Estructuras de Madera. Diseño y Cálculo AITIM (Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho.
Estructuras de Acero con tubos y secciones abiertas conformadas en frío. Proyecto por Estados Límites. Parte I y Parte II, Gabriel Troglia.
Universitas. Universidad Nacional de Córdoba. 2010.

Docente Responsable

Nombre y Apellido	María Inés Montanaro
Firma	

Coordinador/es de Carrera

Carrera	Ing. Civil	SILVANA GOBBI
Firma		

Director de Departamento

Departamento	 Ing. Silvana Gobbi <small>Coordinadora de Carrera, POMA, UNCPBA Ingeniería Civil - FID - UNCPBA</small>
Firma	 María Inés Montanaro

Secretaria Académica

Firma	 Ing. Isabel C. Riccobene <small>SECRETARIA ACADÉMICA Facultad de Ingeniería - UNCPBA</small>
-------	---