

	<b>ASIGNATURA</b> <b>Estructuras de acero y madera</b> *				
<b>DOCENTE RESPONSABLE</b>					
Apellido y Nombre: Montanaro, María Inés					
Cargo del docente (categoría y dedicación): Profesor asociado					
<b>MARCO DE REFERENCIA</b>					
Asignatura	Estructuras de acero y madera			Código	2040
Carrera	Ingeniería civil				
Plan de estudios	Ingeniería Civil 2022 - Res. C.S. N° 8383/22				
Bloque curricular	Tecnologías aplicadas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	Cuarto año , primer cuatrimestre				
Asignaturas correlativas cursadas	Estabilidad III(2034)-Materiales de Construcción(2036)				
Asignaturas correlativas aprobadas	Conocimientos de materiales(2033)-Fundamentos de la programación y métodos numéricos(1012)				
Requisitos cumplidos					
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	cuatrimestral			Carácter	Obligatorio
Carga horaria presencial semanal (h)	7	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	280	Créditos	9
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	Problemas de Ingeniería	20	Trabajo de campo	Proyecto y diseño	Práctica Socio-comunitarias
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS</b>	Aplicaciones de estructuras metálicas en la construcción civil. Naves industriales. Perfiles y materiales. Normativa. Acciones sobre las estructuras. Medios de unión. Elementos estructurales solicitados a tracción axil. Elementos estructurales solicitados a compresión axil. Pandeo de placas. Torsión. Elementos estructurales solicitados a flexión y a corte. Flexión compuesta. Estructuras livianas de chapa doblada. Estructuras de madera y sus medios de unión.				
Departamento al cual está adscripta la carrera	Ingeniería Civil y agrimensura				
Área a la cual está asociada la asignatura	Estructuras				
Número estimado de estudiantes					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Los estudiantes serán capaces evaluar las acciones que actúan sobre las estructuras de acero para cuantificarlas aplicando la reglamentación vigente.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>					
<b>APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL</b>					
<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"> <li>- Diseñar, analizar, calcular, dimensionar y/o evaluar las estructuras de acero y sus componentes.</li> <li>- Diseñar, analizar, calcular, dimensionar y/o evaluar las estructuras de madera y sus componentes.</li> <li>- 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</li> </ul>					

sobre ellas actúan.  
 - Trabajar con responsabilidad en equipos interdisciplinarios.

**DESARROLLO DE LA ASIGNATURA**

**Actividades y estrategias didácticas utilizadas para el desarrollo de las capacidades y competencias**

Para la aprobación de la cursada el alumnos debe entregar un trabajo práctico integrador realizado en grupo de no más de tres estudiantes sobre el cálculo de una nave industrial o estructura metálica. El trabajo que se propone consiste en el diseño y análisis de cargas de la estructura, y la obtención de los esfuerzos a los que se hallan sometidos los diferentes elementos que la componen para efectuar el dimensionamiento. Para aprobarlo se debe entregar una memoria descriptiva y de cálculo, así como hacer una presentación oral para sus compañeros y docentes.

**Trabajos experimentales (cuando corresponda listarlos e indicar muy brevemente su objetivo)**

**Trabajo/s de Proyecto-Diseño (cuando corresponda)**

**Trabajo/s de Campo (cuando corresponda)**

**Prácticas socio comunitarias/socioeducativas (cuando corresponda)**

**Estrategia de evaluación de los alumnos**

**Regularización de la asignatura**

Se adoptará un sistema de cursada a aprobación en el Año 2026 que comienza a dictarse la asignatura.

**Promoción de la asignatura**

**Examen Final**

**Cronograma**

Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
		Se completará en el Año 2026	

**RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA**

**Recursos Docentes de la Asignatura**

Nombre y apellido	Función del docente
María Inés Montanaro	Profesor Asociado
Sabrina Bisogno Eyler	Ayudante
Lucía Montani	Ayudante

**Recursos didácticos (generales, software, aulas híbridas, plataforma Moodle, etc.)**

<b>Principales equipos o instrumentos</b>							
<b>Espacio en el que se desarrollan las actividades</b>							
Aula	Elija un elemento.	Laboratorio	Elija un elemento.	Gabinete de computación	Elija un elemento.	Campo	Elija un elemento.
<b>Otros</b>							
<b>ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA:</b>							
<b>Cursada intensiva</b>	No			<b>Cursado cuatrimestre contrapuesto</b>	No		
<b>Examen Libre</b>	Si						

	<b>Programa Analítico Asignatura</b> <b>Estructuras de acero y madera</b> (código:2040)		
	Departamento responsable	Área	
Plan de estudios			
<b>Programa Analítico de la Asignatura – Año 20xx</b>			
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Unidad 4: ELEMENTOS ESTRUCTURALES SOMETIDOS A TRACCIÓN AXIL          Barras traccionadas. Area bruta, área neta y área neta 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>			

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.

### Bibliografía Básica

Estructuras Metálicas. Proyecto por estados límites. Parte I y Parte II. Fundamentos. Procedimientos y Criterios de Proyecto. Gabriel Troglia. Universidad Nacional de Cordoba. (2007).  
- Reglamento Cirsoc 301, 101, 102, 103, 104 y 302.  
- Proyecto de Reglamento Cirsoc 303, 308, y 601.

### Bibliografía de Consulta


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)  
-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  
-Estructuras de Acero. Comportamiento y LRFD, Vinnakota, S. Editorial McGraw-Hill

### Docente Responsable

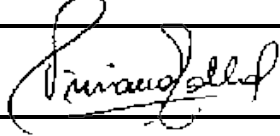

Nombre y Apellido **María Inés Montanaro**

Firma   
María Inés Montanaro


### Coordinador/es de Carrera

Carrera  
Firma   
María Inés Montanaro  
Coordinadora de Ing. Civil

### Director de Departamento

Departamento  
Firma  

### Secretaria Académica

Firma   
Ing. Isabel C. Riccobene  
SECRETARIA ACADÉMICA  
Facultad de Ingeniería - UNCPBA

--	--

\*La asignatura se comenzará a dictar en 2026