



Ministerio de Capital Humano  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

Rosario, 04 de noviembre de 2025.-

VISTO el Expediente ID N° 8180608, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "Construcciones Metálicas y de Madera", correspondiente a la carrera Ingeniería Civil – Plan 2023, y

**CONSIDERANDO**

Que la presentación realizada obedece a la implementación del nuevo Diseño Curricular aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional – Ordenanza N° 1853.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza analizó el Expediente y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO  
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

**RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Construcciones Metálicas y de Madera" para el quinto nivel de la carrera Ingeniería Civil – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

**RESOLUCIÓN N° 970**

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI  
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS  
Secretario Académico



CARRERA: INGENIERIA CIVIL

ASIGNATURA: CONSTRUCCIONES METALICAS Y DE MADERA

Programa Analítico Plan 2023 (Ord. N°1853)

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Ing. Civil	Carrera	Ingeniería Civil
Asignatura:	Construcciones Metálicas y de Madera - Asignatura N° 33		
Nivel de la carrera	Quinto Nivel	Duración	Anual
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas		
Área:	Estructuras y Fundaciones		
Carga horaria presencial semanal:	4 h Cátedras	Carga Horaria total:	96 h. reloj

**Presentación Fundamentación**

La asignatura **Construcciones Metálicas y de Madera** se orienta a la formación de profesionales capaces de proyectar, calcular, verificar y dirigir estructuras resistentes de acero y de madera, aplicando criterios técnicos actualizados y normativas vigentes de seguridad y diseño. El estudio de estas tipologías estructurales resulta esencial en la Ingeniería Civil, dado su amplio uso en obras de arquitectura, infraestructura, edificios industriales, puentes y construcciones especiales.

El cursado promueve la integración de conocimientos previos de análisis estructural, resistencia de materiales y tecnologías de la construcción, con el fin de desarrollar competencias específicas vinculadas al diseño estructural, la selección adecuada de materiales, la resolución de uniones y detalles constructivos, y la representación técnica mediante planos e instrumentos gráficos computarizados.

Asimismo, la materia contribuye al fortalecimiento de competencias profesionales, tecnológicas y sociales definidas en el perfil de egreso del Ingeniero Civil, tales como la capacidad de planificar y ejecutar proyectos de ingeniería, resolver problemas complejos, trabajar en equipos interdisciplinarios y actuar con responsabilidad ética y compromiso social. De este modo, la asignatura se constituye en un espacio formativo clave para la práctica profesional, aportando a una visión integral de la ingeniería y a la preparación de futuros profesionales en el marco de los desafíos contemporáneos de la construcción.



**Relación de la asignatura con las Competencias de egreso de la carrera**

**Tabla relación de la asignatura con las competencias de egreso específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.**

**(0=no tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto).**

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
<b>CE01</b> (Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras civiles y de arquitectura, obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo, con aplicación de la legislación vigente.): <b>3</b>	<b>CT1</b> (Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.): <b>2</b>	<b>CG6</b> (Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo): <b>2</b>
<b>CE04</b> (Dirigir y Controlar la construcción, rehabilitación, demolición y mantenimiento de las obras arriba indicadas.): <b>3</b>	<b>CT2</b> (Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería): <b>2</b>	<b>CG7</b> (Comunicarse con efectividad): <b>1</b>
<b>CE08</b> (Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente): <b>3</b>	<b>CT3</b> (Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería): <b>1</b>	<b>CG8</b> (Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global): <b>2</b>
<b>CE 19</b> (Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios de materiales de construcción, incluyendo la selección, dosificación, evaluación y control de calidad, que se usan o vinculan con la construcción, mantenimiento, rehabilitación y demolición de las obras descriptas en AR1.): <b>3</b>	<b>CT4</b> (Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería): <b>2</b>	<b>CG9</b> (Aprender en forma continua y autónoma): <b>1</b>



	<b>CT5</b> (Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas): <b>1</b>	<b>CG10</b> (Actuar con espíritu emprendedor): <b>0</b>
--	---	---

**Objetivos establecidos en el Diseño Curricular**

- Diseñar, proyectar, calcular y verificar estructuras de madera para obras de arquitectura, edificios residenciales e industriales con la aplicación de los reglamentos específicos y vigentes.
- Diseñar, proyectar, calcular y verificar estructuras metálicas de alma llena, reticuladas, de tubos y perfiles, y sus uniones para obras de arquitectura, obras de infraestructuras, edificios industriales y puentes con la aplicación de los reglamentos específicos y vigentes.
- Diseñar y desarrollar los planos de estructura y la ingeniería de detalles de los diferentes elementos estructurales que componen las estructuras resistentes utilizando diseño gráfico computarizado, considerando las normas del dibujo técnico y la reglamentación vigente del organismo de control de dicha documentación

**Contenidos mínimos:**

- Requerimientos Generales para el diseño de estructuras metálicas:
- Tipología de Obras Metálicas. Materiales. Uniones. Medios de unión.
  - Barras solicitadas a tracción, compresión, torsión, flexión, corte y flexión compuesta.
  - Flexión Disimétrica.
  - Placas de acero a compresión y corte.
  - Vigas armadas de alma llena y de alma esbelta.
  - Vigas reticulares planas y espaciales simples.
  - Barras de acero con tubos y secciones abiertas conformadas en frío.
  - Edificios industriales y puentes. Detalles constructivos. Planos de taller.
  - Procedimientos de construcción de estructuras metálicas.
  - Deterioro, patologías y control de calidad en estructuras metálicas.

**Correlatividades para Cursar y Rendir:**

**Cursadas:**

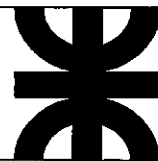
- 21 Cálculo Avanzado
- 29 Análisis Estructural I

**Aprobadas:**

- 16 Resistencia de Materiales
- 17 Tecnología del Hormigón
- 18 Tecnología de la Construcción
- 19 Geotopografía

**Correlativas posteriores:**

-----



**Programa analítico, Unidades temáticas**

**Unidad temática 1**

**ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y ESTABILIDAD**

Materiales

Acciones, combinación de acciones, estados límites

Análisis Global.

Estabilidad de la Estructura

**Unidad temática 2:**

**PANDEO DE BARRAS SIMPLES**

Longitud efectiva de pandeo.

Ejes críticos de pandeo.

Reducción de la longitud efectiva por normal variable.

Pandeo en reticulados. Particularidades del perfil ángulo único.

Pandeo en pórticos.

Arriostramientos longitudinales

**Unidad temática 3:**

**PANDEO DE BARRAS COMPUESTAS**

Barras empresilladas. Verificación del nudo.

Barras reticuladas. Verificación de diagonales y montantes

**Unidad temática 4:**

**BARRAS EN FLEXIÓN**

Plastificación

Pandeo lateral torsional

Pandeo local del ala.

Pandeo local del alma.

Estado límite de servicio.

**Unidad temática 5:**

**BARRAS SOMETIDAS A SOLICITACIONES COMBINADAS**

Cálculo con teorías de II orden

Aplicación de fórmulas reglamentarias



**Unidad temática 6:**

**PANDEO Y CORTE DE PLACAS**

PERFILES CONFORMADOS EN FRIO

Flexión.

**Unidad temática 7:**

**BASES METALICAS Placa base.**

Pernos.

Nariz de corte.

**Unidad temática 8:**

**MEDIOS DE UNIÓN**

Barras traccionadas.

Bulones.

Apoyo de vigas.

Empalmes con cubrejuntas.

Soldadura.

**Unidad temática 9:**

**NAVES INDUSTRIALES**

Sistemas Estructurales. Iluminación y ventilación.

Arriostramiento.

Dimensionamiento de los distintos componentes estructurales y soluciones constructivas

Vigas de Rodadura. Tipos de viga carrilera

**Unidad temática 10:**

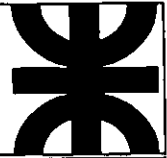
**ESTRUCTURAS DE MADERA**

Clasificación, tensiones, protección

Secciones resistentes

Medios de unión

Cálculo de secciones



### Metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación

La propuesta se basa en un enfoque constructivista y sociocultural del aprendizaje, entendido como un proceso situado, social, activo y colaborativo. Se promueve la participación de los estudiantes mediante estrategias como resolución de problemas, aprendizaje basado en proyectos, estudio de casos y simulaciones, que integran teoría y práctica. La enseñanza se orienta al desarrollo de competencias profesionales, con énfasis en el pensamiento crítico, el compromiso ético y la actuación contextualizada. La evaluación acompaña este enfoque, priorizando su carácter formativo, coherente con las estrategias didácticas y centrada en evidenciar el logro de competencias.

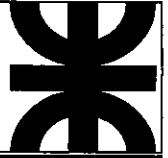
### Bibliografía

#### Bibliografía básica

- Álvarez, A. (2001). *Estructuras de acero*. Madrid: Bellisco.
- Calvet. (1981). *El acero en la construcción*. Barcelona: Reverté.
- CIRSOC. (2005). *Reglamento argentino de estructuras de acero. CIRSOC 101/102*. Buenos Aires: INTI.
- CIRSOC. (2005). *Reglamento argentino de estructuras de acero. CIRSOC 301/303*. Buenos Aires: INTI.
- CIRSOC. (2016). *Reglamento argentino de estructuras de madera. CIRSOC 601*. Buenos Aires: INTI.
- Troglia, G. (2018). *Estructuras metálicas: Proyecto en estado límite último*. Córdoba: Universitas.

#### Bibliografía complementaria

- AIST. (2021). *TR-N13*. United States of America: Author.
- American Institute of Steel Construction (AISC). (2005). *Steel construction manual* (Vols. I-II). Chicago: AISC.
- Csernak, M. (2013). *Diseño de estructuras de acero*. México D.F.: Alfaomega.
- Fisher, J. W. (2019). *Design guide 7: Edificios industriales*. Chicago: American Institute of Steel Construction.



- Fratelli, M. G. (2010). *Proyectos estructurales de acero*. Caracas: Unive.
- Gaylord, H., Gaylord, C., & Stallmeyer, J. (1992). *Design of steel structures*. New York: McGraw-Hill



  
Ing. Guillermo Cibils  
Director  
Departamento Ingeniería Civil  
UTN - FRRo