



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 "Resistencia de Materiales", 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 "Resistencia de Materiales" para el tercer 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° 955**

|      |
|------|
| UTN  |
| FRRo |
| C.D. |
| S.R. |
|      |

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI  
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS  
Secretario Académico

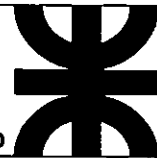
# RESOLUCION N° 955

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Rosario

Departamento Ingeniería Civil / Secretaría Académica y de Planeamiento

## ANEXO N° I

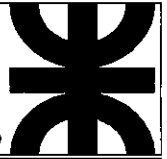


**CARRERA: INGENIERIA CIVIL**  
**ASIGNATURA: RESISTENCIA DE MATERIALES**  
Programa Analítico Plan 2023 (Ord. N°1853)

| Datos administrativos de la asignatura |   |                         |                  |
|--|---|-------------------------|------------------|
| Departamento:                          | Civil                                       | Carrera                 | Ingeniería Civil |
| Asignatura:                            | Resistencia de Materiales – Asignatura N°16 |                         |                  |
| Nivel de la carrera                    | Tercer Nivel                                | Duración                | Anual            |
| Bloque curricular:                     | Tecnologías Básicas                         |                         |                  |
| Área:                                  | Estructuras y Fundaciones                   |                         |                  |
| Carga horaria presencial semanal:      | 4 h. Cátedras                               | Carga Horaria total:    | 96 h. Reloj      |
| Carga horaria no presencial semanal    | No Corresponde                              | % horas no presenciales | No Corresponde   |

| Presentación, Fundamentación   |
|--|
| <p>En esta materia los alumnos se introducirán en los conceptos físicos de elasticidad, plasticidad y estado último de las estructuras pudiendo calcular las tensiones y deformaciones en los distintos sistemas estructurales sencillos, y las cargas estáticas equivalentes.</p> <p>También podrán dimensionar componentes estructurales sometidos a sollicitaciones simples y combinadas, considerando a los materiales en estado elástico y los elementos esbeltos sollicitados a cargas axiales, considerando los efectos de pandeo, teniendo conocimiento del software específico para resolución de problemas que surjan de la Cátedra.</p> |

| 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.<br>(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   | <b>CG1:</b> Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. 2 | <b>CG6:</b> Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. 2 |



|  |   |   |
|--|---|---|
| infraestructura, transporte y urbanismo, con aplicación de la legislación vigente. 2   |   |   |
| <b>CE03:</b> Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos. 2                              | <b>CG2:</b> Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería. 1                                | <b>CG7:</b> Comunicarse con efectividad. 2  |
| <b>CE08:</b> Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente. 2  | <b>CG3:</b> Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería. 1                    | <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. 1 |
| <b>CE17:</b> Diseñar, desarrollar, modelar y predecir, las obras, sistemas y procesos de la Ingeniería Civil, aplicando TIC's herramientas informáticas sencillas e integradas. 2  | <b>CG4:</b> Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería. 2 | <b>CG9:</b> Aprender en forma continua y autónoma. 2  |
| <b>CE18:</b> Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con los aspectos medioambientales y de desarrollo sustentable relacionados con las obras indicadas en AR1, en su | <b>CG5:</b> Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. 1   | <b>CG10:</b> Actuar con espíritu emprendedor. 1   |



ámbito de aplicación.1

**Objetivos y contenidos mínimos establecidos en el DC**

- Conocer los conceptos físicos de elasticidad, plasticidad y estado último de las estructuras.
- Calcular tensiones y deformaciones en sistemas estructurales sencillos.
- Dimensionar componentes estructurales sometidos a sollicitaciones simples y combinadas, considerando a los materiales en estado elástico.
- Dimensionar elementos esbeltos sollicitados a cargas axiales, considerando los efectos de pandeo.
- Implementar teorías de rotura de los cuerpos para diferentes piezas estructurales.
- Calcular cargas estáticas equivalentes.
- Evaluar las propiedades mecánicas de los materiales, mediante ensayos de elementos y/o probetas, según las normas vigentes.
- Utilizar herramientas y software específico para resolución de problemas.

**Contenidos mínimos**

- Conceptos generales, estado tensional, tensiones normales y tangenciales, deformaciones lineales y distorsiones. Ley de Hooke. Ecuaciones constitutivas de materiales.
- Sollicitaciones de: axial, torsión, flexión, corte, flexión compuesta. Tensiones, deformaciones y energía en régimen elástico lineal.
- Sollicitaciones combinadas. Combinación de tensiones.
- Pandeo. Impacto. Fatiga, estados límites últimos y de utilización.
- Cálculo de reacciones y deformaciones en sistemas isostáticos e hiperestáticos.

**Asignaturas correlativas**

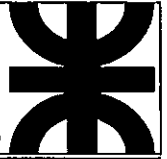
**Para cursar y rendir:**

**Cursada:**

- 10 Estabilidad.

**Aprobadas:**

- 01 Análisis Matemático I
- 02 Álgebra y Geometría Analítica
- 07 Física I
- 08 Fundamentos de Informática.



**Correlativas posteriores:**

- 26 Geotecnia
- 29 Análisis Estructural I
- 30 Estructuras de Hormigón
- 31 Hidrología y Obras Hidráulicas

**Programa desarrollado**

**Unidad Nº 1:**

Eje Temático: Elementos básicos de la Resistencia de Materiales

Contenidos:

1.1 Resistencia de Materiales

Concepto. Hipótesis Fundamentales. Método

1.2 Conceptos de tensiones y de deformaciones específicas

1.3 Algunas propiedades de los materiales

Elasticidad y plasticidad. Ley de Hooke. Diagrama tenso-deformación del acero. Diagramas de tenso-deformación para otros materiales. Diagramas ideales.

1.4 Concepto de coeficiente de seguridad y de tensión admisible

1.5 Energía potencial de deformación

1.6 Estados límites últimos. Estados límites de servicio

**Unidad Nº 2:**

Eje Temático: Sollicitación Normal y Corte Puro

Contenidos:

2.1 Sollicitación normal

Tracción y compresión, tensiones y deformaciones. Aplicaciones. Influencia del peso propio en la sollicitación axial. Problemas hiperestáticos en tracción y compresión

2.2 Envoltentes cilíndricas de pequeño espesor

2.3 Corte Puro

Conceptos generales. Deformaciones por corte, tensiones admisibles y energía de deformación. Aplicaciones al cálculo de elementos de unión

**Unidad Nº 3:**

Eje Temático: Elementos de la Teoría de Tensiones y Deformaciones

Contenidos:

3.1 Definición de los estados triple, doble y simple de tensiones

3.2 Equilibrio de un prisma elemental. Ecuaciones diferenciales del equilibrio

3.3 Deformaciones en el estado triple

3.4 Estado doble

Variación de las tensiones en el punto según la orientación del plano. Valores máximos y mínimos

3.5 Circulo de Mohr para tensiones

Trazado y justificación en el estado doble. Trazado en el estado triple.

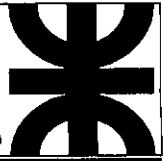
**Unidad Nº 4:**

Eje Temático: Torsión Simple

Contenidos:

4.1 Introducción

4.2 Sección circular



- 4.3 Sección anular
- 4.4 Tubos de pared delgada
- 4.5 Sección rectangular
- 4.6 Secciones abiertas de pared delgada
- 4.7 Torsión con comportamiento elasto-plástico

**Unidad N° 5:**

Eje Temático: Teorías de Falla

Contenidos:

- 5.1 Conceptos complementarios sobre energía específica de deformación Generalidades. Relación entre constantes elásticas. Inversión en cambio de forma y en cambio de volumen
- 5.2 Teorías de rotura  
Concepto. Enunciado de varias teorías. Consideraciones reglamentarias para el acero

**Unidad N° 6:**

Eje Temático: Flexión

Contenidos:

- 6.1 Planteo del caso general, de sollicitación normal excéntrica
- 6.2 Flexión recta simple  
Concepto. Diagrama de tensiones. Modulo resistente. Dimensionamiento. Modulo resistente en algunas secciones usuales. Brazo de palanca elástico. Deformación en una tajada de elemento lineal. Energía de deformación
- 6.3 Flexión recta en secciones de dos materiales
- 6.4 Flexión pura recta en régimen elasto-plástico
- 6.5 Flexión oblicua simple  
Fórmula de dos términos. Fórmula de un término
- 6.6 Flexión en viga de eje curvo

**Unidad N° 7:**

Eje Temático: Deformaciones en la Flexión

Contenidos:

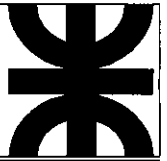
- 7.1 Análisis de deformaciones  
Generalidades  
Línea elástica. Ecuación. Ejemplos de aplicación  
Método del área del diagrama de momentos. Teorema del área del diagrama de momentos reducidos. Aplicaciones  
Método de la viga conjugada
- 7.2 Vigas estáticamente indeterminadas  
Resolución por superposición. Vigas hiperestáticas de un solo tramo

**Unidad N° 8:**

Eje Temático: Tensiones de Corte en la Flexión

Contenidos:

- 8.1 Formula de Jouravski-Collignon
- 8.2 Distribución de tensiones en secciones usuales  
Sección rectangular. Sección circular. Sección doble T
- 8.3 Dimensionamiento de secciones sometidas a flexión transversal
- 8.4 Absorción de esfuerzos rasantes longitudinales en vigas
- 8.5 Centro de corte
- 8.6 Alabeo de secciones sometidas a flexión transversal



- 8.7 Energía de deformación por esfuerzo de corte
- 8.8 Influencia del corte en elásticas de vigas

**Unidad N° 9:**

Eje Temático: Flexión Compuesta y Torsión Compuesta

Contenidos:

- 9.1 Flexión recta compuesta
  - 9.2 Flexión oblicua compuesta
  - 9.3 Núcleo Central
  - 9.4 Flexocompresión sin tracción admisible
  - 9.5 Torsión compuesta
- Concepto. Ejes sometidos a flexo-torsión

**Unidad N° 10:**

Eje Temático: Pandeo

Contenidos:

- 10.1 Equilibrio estable, inestable e indiferente
  - 10.2 Pandeo en el campo elástico
- Columna de Euler. Distintas formas de sustentación. Tensión crítica de Euler. Limitación de la teoría de Euler
- 10.3 Pandeo anelástico
  - 10.4 Pandeo real
  - 10.5 Cálculo de piezas sometidas a compresión axial
- Introducción. Métodos de predimensionamiento. Tablas de coeficientes de pandeo

**Unidad N° 11:**

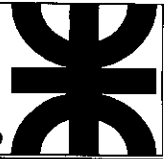
Eje Temático: Cargas Dinámicas y Fatiga

Contenidos:

- 11.1 Cargas dinámicas
- Concepto. Solicitación dinámica axial. Solicitación dinámica por flexión. Solicitación dinámica por torsión
- 11.2 Solicitaciones por fatiga
- Cargas repetidas. Resistencia a la fatiga. Curva de Wöhler. Diagramas de fatiga. Dimensionamiento de piezas sometidas a fatiga. Concepto. Fatiga por sollicitación axial. Fatiga por flexión
- 11.3 Consideraciones reglamentarias.

**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,

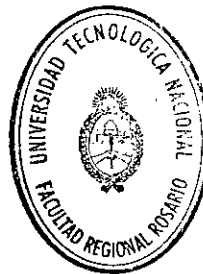


priorizando su carácter formativo, coherente con las estrategias didácticas y centrada en evidenciar el logro de competencias.

### Bibliografía

Bibliografía obligatoria, optativa y otros materiales del curso.

- Seely, F. B. (1967). *Curso superior de resistencia de materiales*. Nigar.
- Timoshenko, S., & Young, D. (1992). *Elementos de resistencia de materiales*. Uteha.
- Jackson, J., & Wirtz, H. (1985). *Estática y resistencia de materiales*. McGraw-Hill.
- Ortiz Berrocal, L. (2007). *Resistencia de materiales*. McGraw-Hill.
- Pisarenko, G. (1979). *Manual de resistencia de materiales*. Mir.
- Feodosiev, V. (1980). *Resistencia de materiales*. Mir.
- Stiopin, P. A. (1976). *Resistencia de materiales*. Mir.
- Seely, F., & Smith, J. (1979). *Resistencia de materiales*. Uteha.
- Timoshenko, S. (1964). *Resistencia de materiales I y II*. Espasa Calpe.
- Fliess, E. (1974). *Estabilidad II*. Kapelusz.
- Zamboni, R. (s.f.). *Apuntes de Estabilidad II* [Apunte de cátedra]



  
Ing. Guillermo Cibils  
Director  
Departamento Ingeniería Civil  
UTN - FRRo