



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 30 de julio de 2024.-

VISTO el Expediente ID N° 8163902, 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” 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° 486

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

Universidad Tecnológica Nacional
 Facultad Regional Rosario
 Departamento de Ingeniería Civil

ANEXO N° I



Plan 2023
Resistencia de Materiales
Programa Analítico de la Asignatura

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Ing. Civil	Carrera	Ingeniería Civil
Asignatura:	Resistencia de Materiales		
Nivel de la carrera	Tercer Nivel	Duración	Anual
Bloque curricular:	Tecnologías Básicas	Área: Estructuras y Fundaciones	
Carga horaria presencial semanal:	4 horas cátedras semanales	Carga Horaria total:	96 horas reloj
Profesor Adjunto Interino:	Ing. Alejandro Lucarelli	Dedicación:	Simple
JTP Interino:	Ing. Oscar Mendez	Dedicación:	Simple

Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

- 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 solicitaciones simples y combinadas, considerando a los materiales en estado elástico.
- Dimensionar elementos esbeltos solicitados 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:



Contenidos mínimos:

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

Correlatividades para cursar:

Materias Regulares: Análisis Matemático II.

Materias Aprobadas: Análisis Matemático I Álgebra y Geometría Analítica – Física I – Fundamentos de Informática.

Materias Aprobadas para Rendir: Análisis Matemático II.

Programa analítico, Unidades temáticas

Unidad N° 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 N° 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 N° 3:

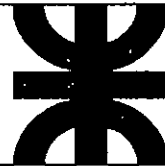
Eje Temático: Elementos de la Teoría de Tensiones y Deformaciones

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 N° 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

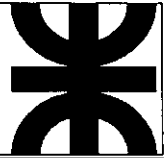
Línea elástica. Ecuación. Ejemplos de aplicación.

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.

Ing. Alejandro Lucarelli

Catedra de Resistencia de Materiales