



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 24 de octubre de 2023.-

VISTO el Expediente ID N° 8153853, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "ANÁLISIS ESTRUCTURAL I", 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 CSU 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**

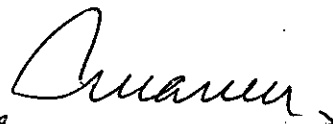
RESUELVE:


ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "ANÁLISIS ESTRUCTURAL I" de la carrera Ingeniería Civil – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

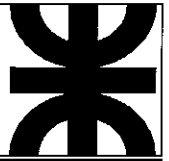
ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 605

UTN
FRRo
C.D.
S.R.


Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano


Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico



Análisis Estructural I Ciclo lectivo 2023

Programa analítico, Unidades temáticas

UNIDAD DIDACTICA N° 1

Eje conceptual: Generalidades sobre las estructuras

Temas:

1. Estructuras. Concepto y características generales. Atributos estructurales. Diseño general del conjunto estructural. Estructuras hiperestáticas espaciales simples. Resolución en el plano. Vínculos y nodos.
2. Estructuras isostáticas e hiperestáticas. Comparación, características y distintos tipos. Grado de hiperestaticidad. Principio de Superposición de Efectos.

UNIDAD DIDACTICA N° 2:

Eje conceptual: Desplazamientos y deformaciones en sistemas formados por barras.

Temas:

1. Desplazamientos y deformaciones. Definiciones generales.
2. Trazado de elásticas en sistemas de pórticos planos.
3. Trabajo de deformación y energía potencial de deformación. Trabajo externo interno de deformación. Teorema de Clayperón. Teorema de reciprocidad de deformaciones elásticas (Ley de Betti). Ley de Maxwell.
4. Principio de los trabajos virtuales (PTV). Hipótesis de cálculo. Método de la carga Unitaria.
5. Método de la viga conjugada. Hipótesis de cálculo y desarrollo del método.

UNIDAD DIDACTICA N° 3:

Eje conceptual: Resolución de sistemas hiperestáticos por el Método de las Fuerzas.

Temas:

1. Hipótesis de cálculo. Elección del sistema fundamental.
2. Planteo y resolución de sistemas de ecuaciones.
3. Simplificaciones. Aprovechamiento de la simetría y antimetría.
4. Descenso de apoyos y temperatura.

UNIDAD DIDACTICA N° 4:

Eje conceptual: Resolución de sistemas hiperestáticos por el Método de la Rigidez. Utilización de software para cálculo de estructuras.

Temas:

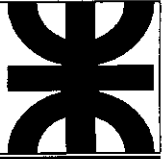
1. Hipótesis de cálculo y generalidades. Indeterminación cinemática. Discretización de elementos. Identificación estructural. Matriz de rigidez de barras. Expresión general del Método de la Rigidez.
2. Introducción al Método de elementos finitos aplicado a estructuras planas. Utilización de software para cálculo de estructuras. Modelo físico y modelo analítico.

UNIDAD DIDACTICA N° 5:

Eje conceptual: Resolución de sistemas hiperestáticos por el Método de Cross.

Temas:

1. Hipótesis de cálculo y generalidades. Ecuación fundamental. Momento de emprotramiento perfecto. Rigidez angular de un extremo de una barra. Coeficientes de distribución y transmisión.



2. Sistemas indesplazables e desplazables. Grado de desplazabilidad. Ecuaciones de compatibilidad. Descenso de apoyos.
3. Comparación con métodos aproximados para cálculo de estructuras hiperestáticas.

UNIDAD DIDACTICA N° 6:

Eje conceptual: Resolución de estructuras bajo cargas variables

Temas:

1. Tipos de cargas variables: concentradas, tren de cargas, distribuidas y accidentales. Cargas móviles.
2. Líneas de influencia. Método por puntos, analítico y cinemático. Método de Müller Breslau. Análisis en sistemas isostáticos e hiperestáticos.
3. Diagrama de envolventes. Utilización de líneas de influencia para su trazado. Envolventes en vigas simples y continuas. Análisis en sistemas isostáticos e hiperestáticos.
4. Utilización de software para cálculo de diagramas de envolvente.

UNIDAD DIDACTICA N° 7:

Eje conceptual: Análisis elasto – plástico de los sistemas estructurales

Temas:

1. Hipótesis. Mecanismo de plastificación en flexión. Rótula plástica. Momento elástico y momento plástico.
2. Teoremas fundamentales: Teorema del Límite Superior. Teorema del Límite Inferior. Método estático de resolución basado en el Teorema del Límite Inferior. Método cinemático o del mecanismo basado en el Teorema del Límite Superior. Método paso por paso.
3. Utilización de software. Módulo plástico y módulo resistente de secciones. Coeficiente de forma.


Ing. Guillermo Cibille
Director
Departamento Ingeniería Civil.
UTN - FRR