



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

Rosario, 08 de septiembre de 2023.-

VISTO el Expediente ID N° 8151631, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "ESTABILIDAD I", correspondiente a la carrera Ingeniería Mecánica – 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 1901.

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:**

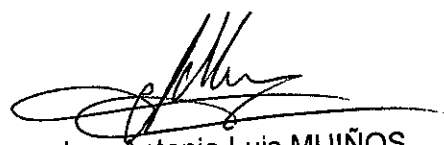
ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "ESTABILIDAD I" de la carrera Ingeniería Mecánica – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

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

**RESOLUCIÓN N° 497**

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

  
Ing. Rubén Fernando CICCARELLI  
Decano

  
Ing. Antonio Luis MUIÑOS  
Secretario Académico

**RESOLUCIÓN N° 497**  
**ANEXO I**

<b>Programa Analítico (2023)</b>
<b>ESTABILIDAD I</b>

1. Datos Generales de la Actividad Curricular

<i>Datos Administrativos</i>	
<b>Departamento: Ingeniería Mecánica</b>	
<b>Carrera: Ingeniería Mecánica</b>	
<b>Plan de estudios: 2023</b>	
<b>Nivel de la carrera: 2°</b>	
<b>Bloque curricular: Tecnologías Básicas</b>	
<b>Área: Mecánica</b>	
<b>Carácter: Obligatoria</b>	
<b>Régimen de dictado: Anual</b>	
<b>Carga horaria semanal (hs. cátedra): 4</b>	
<b>Carga horaria total (hs. reloj): 96</b>	
<i>Correlatividades</i>	
<i>Asignaturas correlativas previas</i>	<i>Asignaturas correlativas posteriores</i>
Para cursar y rendir, debe tener cursada: - <b>Análisis Matemático I</b> - <b>Algebra y Geometría Analítica</b> - <b>Física I</b>	Debe tener cursada para cursar y rendir: - <b>Mecánica Racional</b> - <b>Estabilidad II</b> - <b>Mediciones y Ensayos</b>
Para cursar y rendir, debe tener aprobada: - <b>No posee</b>	- <b>Diseño Mecánico</b> Debe tener aprobada para cursar y rendir: - <b>Elementos de Máquinas</b> - <b>Estabilidad III</b> - <b>Tecnología de Fabricación</b> - <b>Instalaciones Industriales</b> Debe tener aprobada para rendir: - <b>Proyecto Final</b>

# RESOLUCIÓN N° 497

## ANEXO I

### 2. Fundamentación de la Asignatura dentro del Plan de Estudios

Estabilidad I es una de las primeras de una serie de asignaturas que introducen a los y las estudiantes específicamente en el cálculo de esfuerzos, mecanismos, estructuras, etc., es decir en lo más específico de la cotidianeidad del/de la Ingeniero/a. Ello incluye el desarrollo de conocimientos, habilidades y aptitudes tales como: Identificar las posibles soluciones, aplicando el razonamiento lógico, a problemas reales; Plantear las resoluciones de problemas de Ing. Mecánica en forma ordenada; Comprender la necesidad del conocimiento de los temas del área; Aprovechar las bondades de los diferentes métodos de resolución de problemas y su posible verificación; Lograr la integración en equipos de trabajo, que a su vez se interrelacionen efectivamente entre sí compartiendo información, experiencias de aprendizaje, terminología técnica específica, fomentando la solidaridad entre pares; y Adquirir competencias para su uso durante su formación como alumno y en su posterior vida profesional.

### 3. Competencias

<i>Competencias Genéricas</i>	<i>Nivel de Aporte</i>
CG.1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	Bajo
CG.4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería	Bajo
CG.6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo	Bajo
CG.8b. Actuar considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global	Bajo
CG.9. Aprender en forma continua y autónoma	Bajo
<i>Competencias Específicas</i>	<i>Nivel de Aporte</i>
CE.1.1. Diseñar y desarrollar proyectos de máquinas, estructuras, instalaciones y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos mecánicos, sistemas de almacenaje de sólidos, líquidos y gases; dispositivos mecánicos en sistemas de generación de energía; y sistemas de automatización y control aplicando metodologías asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar y optimizar, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.	Bajo
CE.1.2. Calcular e implementar tecnológicamente una alternativa de solución a lo antes mencionado, aplicando metodologías	Bajo

## RESOLUCIÓN N° 497

### ANEXO I

asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar y optimizar, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.	
CE.3.1. Determinar y certificar el correcto funcionamiento y condiciones de uso de lo descrito en la AR1 de acuerdo con especificaciones, aplicando el sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	Bajo
CE.3.2. Interpretar la funcionalidad y aplicación de lo descrito en la AR1, con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	Bajo
CE.8.1. Estudiar los comportamientos, ensayos, análisis de estructuras y determinación de fallas de materiales metálicos y no metálicos empleados en los sistemas mecánicos, aplicando metodologías asociadas a los ensayos de materiales metálicos y no metálicos, respetando los criterios y metodologías prescriptos por las Normas tanto nacionales como internacionales.	Medio

#### 4. Objetivos

<b>Objetivos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizar y aplicar las leyes que rigen el equilibrio de sistemas mecánicos.</li> <li>● Aplicar las leyes para calcular elementos y sistemas isostáticos.</li> <li>● Interpretar la relación entre tensiones y deformaciones en sistemas elásticos.</li> </ul>

#### 5. Contenidos

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sistema de fuerzas en el plano y en el espacio. <i>Momentos respecto a puntos y ejes. Sistemas equivalentes. Reducción. Equivalentes a cero o equilibrados. Casos particulares. Centro de un sistema de vectores aplicados paralelos. Aplicaciones. Centro de Volumen. Baricentro de figuras planas.</i></li> <li>● Fuerzas distribuidas.</li> </ul>
---

# RESOLUCIÓN N° 497

## ANEXO I

*Principios fundamentales. Sólido, definición, postulados. Ecuaciones universales de equilibrio. Rígidos planos y equilibrio.*

- Momentos de 1er. y 2do. orden en curvas, superficies y volúmenes.

*Definiciones. Teorema de los ejes paralelos. Cálculo de inercias de figuras simples. Caso de figuras compuestas por simples o de inercia conocidas. Uso de tablas. Variación de inercias con el giro de ejes alrededor de un punto. Ejes conjugados. Ejes principales. Aplicaciones.*

- Chapas rígidas vinculadas. Cadenas de chapas.

*Vínculos internos. Sistemas planos compuestos por chapas, partículas, mixtos. Determinación cinemática y estática; verificación de inexistencia de formas críticas. Generación de sistemas isostáticos planos. Ley de adición. Por permutación de vínculos. Aplicaciones: sistemas lineales planos de 2, 3 o más elementos: cálculo de reacciones e interacciones – Viga Gerber.*

- Esfuerzos Característicos en vigas y en pórticos. Diagramas.

*Definiciones y cálculo en función de las fuerzas exteriores. Diagramas en sistemas planos. Aplicaciones. Aplicaciones en sistemas espaciales simples. Relaciones entre las funciones: cargas, esfuerzo de corte y momento flector. Aplicaciones.*

- Sistemas reticulados y de alma llena.

*Definición. Hipótesis. Interpretación como sistemas de partículas. Determinación cinemática y estática. Formas críticas. Generación de reticulados isostáticos por ley de adición o por permutación de vínculos. Cálculo por el método de los nudos. Aplicaciones. Método de las secciones. Diferencias entre el reticulado hipotético y el real; consecuencias.*

- Introducción a la resistencia de materiales. Hipótesis básicas.

*Consideraciones generales. Hipótesis fundamentales. Limitaciones. Concepto de tensión en una superficie infinitésima. Componentes normales y tangenciales. Nomenclatura.*

# RESOLUCIÓN N° 497

## ANEXO I

- Estática del continuo. Estado de Tensión.

*Deformaciones específicas en la partícula sometida a una tensión normal o a una tensión tangencial. Relaciones: módulo elástico, coeficiente de Poisson. Diagrama tensión – deformación. Comportamiento de distintos materiales. Coeficientes de seguridad. Conceptos generales.*

- Estado de deformación.

- Relaciones entre Tensiones y Deformaciones. Ecuaciones de equivalencia.

*Equilibrio del prisma elemental: ley de reciprocidad de tensiones tangenciales: Cauchy. Definición de estados de tensiones simple, doble y triple. Tensiones principales. Variaciones de tensiones en el estado plano o doble. Máximos y mínimos, planos de tensiones principales. Deformaciones de la partícula en el estado triple. Deformación volumétrica específica. Aplicaciones: valor máximo del coeficiente de Poisson. Relaciones entre las constantes elásticas*

- Comportamiento Mecánico de los Materiales. Ley de Hooke.

### 6. Metodologías de Enseñanza-Aprendizaje y de Evaluación

El equipo docente diseña e implementa estrategias de aprendizaje activas y centradas en el y la estudiante orientadas al desarrollo de las competencias de egreso, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el apartado 6 del Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería Mecánica. Se configuran también estrategias de evaluación formativas y sumativas, enunciándose las formas e instrumentos de evaluación a utilizar para poder acreditar el desarrollo de las competencias indicadas en los niveles esperados. A los efectos, se especifican las modalidades de aprobación directa, aprobación no directa (regularización) y examen final de la asignatura. Estos apartados se describen en detalle en el plan anual de actividades de la asignatura.

### 7. Bibliografía

MECANICA VECTORIAL PARA INGENIEROS - Beer v Johnston Mc Graw Hill,

**RESOLUCIÓN N° 497**  
**ANEXO I**

cantidad en biblioteca 4

ESTABILIDAD - Enrique D. Fliess Kapelus, cantidad en biblioteca 4

MECANICA DE MATERIALES - Beer y Johnston Mc Graw Hill, cantidad en biblioteca 2

ESTÁTICA Mecánica para ingeniería - Anthony Bedford y Wallace Fowler Addison - Wesley Iberoamericana, cantidad en biblioteca 3

RESISTENCIA DE MATERIALES - William A. Nash Mc Graw - Hill, cantidad en biblioteca 4

RESISTENCIA DE MATERIALES - Timoshenko y Young Espaca Calpe SA, cantidad en biblioteca 4

TEORIA. DE LAS ESTRUCTURAS - Timoshenko y Young Acme Agency, cantidad en biblioteca 2

RESISTENCIA DE MATERIALES - P. Stiopin Mir Moscú, cantidad en biblioteca 3

RESISTENCIA DE MATERIALES - Cernica Ccesa, cantidad en biblioteca 3