

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

1/5

DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA DE:

Estabilidad II

Materia

24

HORAS DE CLASE

PROFESOR RESPONSABLE

TEÓRICAS
(anual)

PRÁCTICAS
(anual)

Ing. Marcelo Sisti

Por semana

Total

Por semana

Total

DOCENTE AUXILIAR

3

96

3

96

Ing. José Ramírez

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

PARA CURSAR

APROBADAS

CURSADAS

Física I
Álgebra y Geometría Analítica
Análisis Matemático I

Estabilidad I
Análisis Matemático II

APROBADAS PARA RENDIR

Estabilidad I
Análisis Matemático II

DESCRIPCIÓN DEL EJE TEMÁTICO:

- Desarrollar las ecuaciones diferenciales de la teoría de la elasticidad que rigen la mecánica de sólidos deformables.
- Comprender los principales modos de falla estructural
- Comprender los métodos teóricos y computacionales para realizar tareas de diseño

OBJETIVOS:

- Comprender y aplicar las leyes que rigen el equilibrio de sistemas mecánicos.
- Aplicar las leyes para calcular elementos y sistemas isostáticos.
- Comprender las leyes que gobiernan el estado elasto-resistente de los cuerpos.
- Aplicar las leyes anteriores a los distintos estados simples y combinados.

Se pretende que el estudiante adquiera la capacidad de modelar matemáticamente un problema real de un elemento estructural sometido a cargas estáticas y dinámicas.

Debe ser capaz de verificar y diseñar tales elementos haciendo uso de las herramientas teóricas y computacionales.

VIGENCIA
AÑOS

2021

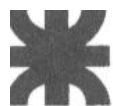
2022

2023

2024

2025

2026



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

2/5

DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA DE:

Estabilidad II

Materia

24

PROGRAMA SINTÉTICO (Ord. 1027)

- Fundamentos de la Teoría de la Elasticidad.
- Tensiones de contacto.
- Tensiones de origen térmico.
- Concentración de tensiones. Influencia del material.
- Estado de tensiones variables. Fatiga de los metales.
- Tensiones dinámicas.
- Efecto de la concentración de tensiones en estados variables.
- Dimensionamiento de piezas a fatiga.
- Estado plano en coordenadas polares.
- Discos giratorios.
- Tensiones en barras curvas.
- Ecuación diferencial de la elasticidad.
- Deformación lateral en vigas.
- Torsión en barras de secciones no circulares.
- Pandeo de barras.
- Tubos y recipientes de paredes delgadas y gruesas.
- Ajustes a presión. Zunchado.
- Sistemas hiperestáticos.

VIGENCIA
AÑOS

2021

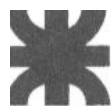
2022

2023

2024

2025

2026



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

3/5

DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA DE:

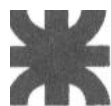
Estabilidad II

Materia

24

<u>Unidad temática:</u>	<u>CONTENIDO TEMÁTICO PROGRAMA ANALÍTICO</u>	<u>Horas desarrolladas</u>
1	Sistemas hiperestáticos de barras, estados de carga, axil, torsión y flexión. Ecuaciones diferenciales de equilibrio. Ecuaciones gobernantes. Condiciones de borde.	6
2	Teoría de la elasticidad. Fórmulas de Cauchy. Estado tensional del punto, tensor de tensiones. Tensiones y direcciones principales. Tensor de deformaciones, deformaciones y direcciones principales. Representación gráfica de Mohr. Ecuaciones diferenciales de equilibrio, ecuaciones constitutivas, ley de Hooke, ecuaciones cinemáticas, ecuaciones de compatibilidad. Ecuaciones de Navier. Condiciones de borde cinemáticas y estáticas.	18
3	Simplificación de la teoría general. Estado plano de tensiones, Estado plano de deformaciones, ecuaciones diferenciales de equilibrio, ecuaciones constitutivas y cinemáticas, ecuaciones de ecuaciones de Navier. Tubos de pared gruesa sometidos a presión interior y exterior. Discos giratorios, torsión en barras de sección no circular.	12
4	Teoría de fallas estáticas. Teoría de tensión normal máxima (Rankine), teoría de máxima tensión tangencial (Tresca), teoría de máxima deformación normal específica (Saint Venant), teoría de la máxima energía de deformación (Beltrami), teoría de la máxima energía de distorsión (Huber-Mises-Hencky) y teoría de la máxima tensión octaédrica.	12
5	Fundamentos del método de elementos finitos, programa de elementos finitos Flex PDE, aplicaciones	6
6	Termoelasticidad. Dilatación lineal, ecuaciones constitutivas termoelásticas, ecuación de Navier termoelástica, ecuación diferencial de conducción de calor	6
7	Tensiones dinámicas, Vibraciones. Vibraciones libres, vibraciones forzadas, vibraciones libres amortiguadas, vibraciones forzadas amortiguadas. Resonancia, frecuencias naturales de vibración.	18
8	Fatiga de los materiales. Resistencia bajo cargas variables, límite de fatiga, efectos de concentración de tensiones	6
9	Inestabilidad del equilibrio. Pandeo de barras, carga crítica, esbeltez límite, pandeo en vigas.	6

VIGENCIA AÑOS	2021	2022	2023	2024	2025	2026
---------------	------	------	------	------	------	------



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

4/5

DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA DE:

Estabilidad II

Materia

24

10

Acciones combinadas, sistemas de barras sometidos a esfuerzos combinados.

6

METODOLOGÍA UTILIZADA:

Desarrollo de los conceptos teóricos en clase, con ejemplos, yendo de lo general a lo particular y de lo sencillo a lo más complejo.

Resolución de ejercicios prácticos ordenados aumentando la complejidad.

Dos trabajos prácticos globales de resolución de un elemento estructural real, con asistencia del personal docente.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

CURSADO: aprobación con un 60 % como mínimo, de dos exámenes parciales, o sus respectivos recuperatorios, uno en cada cuatrimestre.

Presentación y aprobación de los informes de los dos trabajos prácticos globales. Mediante la plataforma Zoom.

APROBACIÓN DIRECTA: aprobación con un 60 % como mínimo de los exámenes parciales anteriores.

EVALUACION FINAL: aquellos que no accedan a la aprobación directa deberán rendir un examen escrito en las fechas de finales destinadas a tal fin.

BIBLIOGRAFÍA:

Resistencia de materiales Timoshenko – Gere

Teoría de la elasticidad Timoshenko – Goodier

Advanced Strength and Applied elasticity Ansel C. Ugural y Saul K. Fenster

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)
2021	Ing. Marcelo Sisti		

VISADO

SECRETARIO DE DEPARTAMENTO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO	SECRETARIO ACADÉMICO
FECHA:	FECHA:	FECHA:

VIGENCIA AÑOS	2021	2022	2023	2024	2025	2026
---------------	------	------	------	------	------	------

ANÁLISIS de SEGURIDAD en EXPERIENCIAS de LABORATORIO y/o CAMPO			5/5
TRABAJO PRÁCTICO N°	TEMA:		
EQUIPO DOCENTE Y TÉCNICO DE TRABAJO:	LABORATORIO:		
	HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA A UTILIZAR:		
DESCRIP. DE LOS PASOS DE LA TAREA A REALIZAR	RIESGOS ASOCIADOS A CADA PASO	MEDIDAS DE CONTROL ASOCIADAS A CADA RIESGO	

VIGENCIA AÑOS	2021	2022	2023	2024	2025	2026
------------------	------	------	------	------	------	------