



Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Bahía Blanca

1/5

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECÁNICA

PROGRAMA DE: **ESTABILIDAD 1**

Materia

N° orden: 10

HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE	
TEÓRICAS (Anual)		PRÁCTICAS (Anual)		<i>Ing. Fernando J. Serralunga</i>	
Por semana	Total	Por semana	Total	DOCENTES AUXILIARES	
3	96	2	64	<i>Ing. Alejandro Ratazzi</i>	
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES					
PARA CURSAR			PARA RENDIR		
CURSADA			APROBADA		
Algebra y Geometría Analítica Física I			Algebra y Geometría Analítica Física I		
APROBADA					

Descripción del Eje Temático:

Conocer los conceptos de estructura, cargas, acciones y deformaciones.

Comprender el concepto de espacialidad de toda la estructura y los conceptos de equilibrio y estabilidad.

Demostrar habilidad para realizar análisis de cargas y acciones, estudiar el equilibrio de sistemas planos y espaciales isostáticos y determinar solicitaciones en 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.

Despertar curiosidad por los problemas estructurales generales y por los métodos prácticos de resolución mediante el uso de herramientas computacionales.

Objetivos: Comprender y aplicar las leyes que rigen el equilibrio de sistemas mecánicos

Programa Sintético Ordenanza 1027/04

- Estática:**
- Sistema de fuerzas en el plano y en el espacio.
 - Fuerzas distribuidas.
 - Momentos de 1er. y 2do. orden en curvas, superficies y volúmenes.
 - Baricentro
 - Chapas rígidas vinculadas.
 - Cadenas de chapas.
 - Diagramas característicos en vigas y en pórticos.
 - Sistemas reticulados y de alma llena.
 - Líneas de influencia.

Resistencia de Materiales

- Introducción. Hipótesis Básicas.
- Estática del continuo. Estado de Tensión.
- Análisis de tensiones.
- Estado de deformación.
- Relaciones entre Tensiones y Deformaciones
- Comportamiento Mecánico de los Materiales. Ley de Hooke.
- Solicitaciones simples y compuestas en barras rectas y curvas.
- Deformaciones en vigas.
- Energía de deformación.
- Torsión de barras de sección circular.
- Tensiones combinadas. – Teorías de Falla

Comentarios: Se procurará promover el uso de software específico, como herramienta de diseño, resolución y comprobación de estructuras y elementos estructurales.

VIGENCIA AÑOS	2017				
---------------	------	--	--	--	--



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

2/5

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECÁNICA

PROGRAMA DE: ESTABILIDAD 1

Materia

Nº orden: 10

Unidad Temática:	<u>CONTENIDO TEMÁTICO PROGRAMA ANALÍTICO</u>	Horas desarrolladas
1	Momentos de primer orden de sistemas continuos y discretos de masas. Centro de masa. Centroides. Teorema de Pappus-Guldin. Momentos de segundo orden de figuras planas. Radio de giro. Teorema de Steiner. Momentos de segundo orden respecto de ejes rotados de un mismo origen. Ejes principales de inercia. Círculo de Mohr.	20
2	Concepto de fuerza. Momento de una fuerza respecto de un punto. Momento de una fuerza respecto de un eje. Par de fuerzas. Traslación de fuerzas y pares. Sistemas de fuerzas. Teorema de Varignon. Reducción de sistemas de fuerzas. Sistemas equivalentes de fuerzas. Reducción, equilibrio y descomposición de sistemas de fuerzas. Fuerzas distribuidas. Resultante. Centro de presión.	10
3	Sistemas concurrentes planos. Cinemática del punto en el plano. Grados de libertad. Concepto de vínculo. Vinculación de un punto. Biela. Equilibrio. Reacciones. La barra axial isostática. Análisis de sistemas axiales isostáticos planos simples. Sistemas concurrentes espaciales. Cinemática del punto en el espacio. Grados de libertad. Vinculación. Equilibrio. Reacciones. Análisis de sistemas axiales isostáticos espaciales simples.	15
4	Concepto de chapa. Cinemática de la chapa rígida. Grados de libertad. Vinculación. Equilibrio de la chapa isostática. Reacciones. Sistema de chapas rígidas. Desplazamientos relativos. Vínculos relativos. Cadenas cinemáticas. Vinculación. Autoisostático. Reacciones externas y relativas. Concepto de placa. Cinemática de la placa rígida. Grados de libertad. Vinculación. Equilibrio de la placa isostática	15
5	Esfuerzos internos. Convención de signos. Diagramas. Viga simple de eje rectilíneo. Relaciones entre cargas y esfuerzos. Secciones singulares. Pórticos planos de ejes rectilíneos. Trazado de diagramas. Verificación del equilibrio de los nudos. Horas desarrolladas: 20	20
6	Reticulados planos. Usos y tipologías estructurales más frecuentes. Condición de rigidez. Determinación de esfuerzos. Método de las secciones y de los nudos. Horas desarrolladas: 10	10
7	Hipótesis simplificativas. Concepto de tensión. Ecuaciones de equivalencia con los esfuerzos característicos. Concepto de deformación específica. Ley de Hooke. Constantes elásticas: módulo de Young, módulo de elasticidad transversal y módulo de Poisson. Ensayos de tracción. Diagrama tensión-deformación. Límite de fluencia. Diagramas ideales. Coeficientes de seguridad.	10
8	Deducción de las fórmulas básicas. Dimensionado y verificación de secciones bajo distintos estados de carga: concentradas, peso propio, fuerza centrífuga, etc. Deformaciones. Hiperestáticos simples. Diferencias de anclaje. Variaciones de temperatura. Barras de dos o más materiales. Energía de deformación. Depósitos de paredes delgadas sometidos a presión. Tensiones en planos inclinados. Uniones remachadas y soldadas. Horas desarrolladas: 20	20
9	Deducción de las fórmulas básicas. Torsión en un árbol de sección recta circular maciza y hueca. Cálculo en función de la potencia. Hiperestáticos simples. Resortes helicoidales de espiras cerradas. Perfiles de pared delgada abiertos y cerrados.	10

VIGENCIA AÑOS	2017												
---------------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

3/5

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECÁNICA

PROGRAMA DE: *ESTABILIDAD 1*

Materia

N° orden: 10

Unidad temática:		Horas Desarrolladas
10	Flexión normal. Tensión normal y curvatura. Dimensionado y verificación de secciones. Vigas de dos o más materiales. Ecuación diferencial de la elástica. Superposición de efectos. Hiperestáticos simples. Flexión oblicua. Flexión compuesta normal y oblicua. Relación entre la traza y el eje neutro. Giros y flechas.	10
11	Deducción de la fórmula de Jouravski. Aproximación de la misma. Caso de secciones no rectangulares. Influencia del corte en la deformación de las vigas. Alabeo de las secciones: influencia sobre las tensiones de flexión. Vigas compuestas. Cálculo de uniones.	5
12	Flexión con tracción o compresión. Torsión y esfuerzo axil. Torsión y flexión.	5
13	Concepto de inestabilidad del equilibrio elástico. Pandeo de barras rectas de sección constante. Fórmula de Euler. Influencia de las condiciones de vínculo. Esbeltez. Coeficiente <i>omega</i> . Cálculo y verificación de secciones de piezas comprimidas.	5
14	Ensayos de impacto. Fatiga de los metales. Fatiga bajo tensiones combinadas. Fatiga y concentración de tensión. Cargas dinámicas.	5

METODOLOGÍA UTILIZADA:

Se desarrollan clases teóricas en las que se dictan los contenidos utilizando pizarón y recursos tecnológicos disponibles; y clases prácticas donde se atienden consultas de los alumnos referidas a la resolución de problemas propuestos. En ambos tipos de clase, se realizan ejercicios típicos y se promueve el uso de software específico.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Se toman dos exámenes parciales sobre los temas de Estática y dos sobre los temas de Resistencia de Materiales, con un recuperatorio por cada bloque temático. El Examen Final es de la modalidad teórico-práctico por escrito complementado eventualmente de forma oral. Para lograr la aprobación directa -ordenanza 1549 (2016)- se procede a la evaluación continua del desempeño del estudiante durante el cursado y a una evaluación integradora teórico-práctica.

PRÁCTICAS EN GABINETE:

PRÁCTICAS EN LABORATORIO Y/O CAMPO y/o TALLER:

VIAJES DE ESTUDIOS O VISITAS A REALIZAR COMO PARTE INTEGRANTE DE LA FORMACIÓN IMPARTIDA:

VIGENCIA AÑOS	2017					
---------------	------	--	--	--	--	--



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

4/5

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECÁNICA

PROGRAMA DE: *ESTABILIDAD 1*

Materia

Nº orden: 10

BIBLIOGRAFÍA:

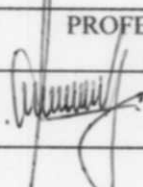
Estática

- Estabilidad. Primer curso: Fliess E. D., Kapeluz, 1963
- Lecciones de estática gráfica: Meoli H., Nigar, 1958
- Ciencia de la construcción: Belluzzi O., Aguilar, 1977
- Mecánica vectorial para ingenieros: Beer F.- Russell Johnston E., Mc Graw-Hill, 1979
- Ingeniería mecánica: Shames I. H., Dossat, 1979
- Mecánica técnica: Timoshenko S.- Young D. Hachette, 1955
- Estática: Meriam J. L., Reverte, 1980
- Mecánica e construcción: Kiseliov V. A., Mir, 1976
- Mecánica para ingenieros: Estática, Hibbeler R. C. Cía. Editorial Continental S. A., México, 1982
- Reglamento CIRSOC de acciones sobre las estructuras.

Resistencia de materiales

- Elementos de Resistencia de Materiales - S.Timoshenko - D.Young
- Resistencia de Materiales - S.Timoshenko
- Estabilidad - Segundo Curso - E.Fliess
- Resistencia de Materiales - F.Seely - J.Smith
- Resistencia de Materiales - P.Stiopin
- Resistencia de Materiales - F.Beer - E.Johnston
- Mecánica Aplicada a la Resistencia de Materiales - A.Higdon - E.Ohlsen - W.Stiles
- Curso Superior de Resistencia de Materiales - F.Seely - J.Smith
- Análisis y mecánica de las Estructuras - W.M. Jenkins

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)
2017	 Fernando Serralunga		

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

VIGENCIA AÑOS	2017					
---------------	------	--	--	--	--	--

ANÁLISIS de SEGURIDAD en EXPERIENCIAS de LABORATORIO y/o CAMPO

5/5

TRABAJO PRACTICO 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	2017					
------------------	------	--	--	--	--	--