

utn <b>bhi</b>	<b>Universidad Tecnológica Nacional</b>				1/3
<b>Facultad Regional Bahía Blanca</b>					
<b>DEPARTAMENTO INGENIERÍA CIVIL</b>					
<b>PROGRAMA DE:</b>	<i>Estabilidad</i>				DICTADO: Cuatrimestral
					TRONCAL
<b>HORAS DE CLASE</b>			<b>PROFESOR RESPONSABLE</b>		
<b>TEÓRICAS</b>		<b>PRÁCTICAS</b>		Ing. Enrique Gil	
Por semana	Total	Por semana	Total		
3.75	60	3.75	60		
<b>ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES</b>					
<b>PARA CURSAR</b>					
<b>CURSADAS</b>			<b>APROBADAS</b>		<b>PARA RENDIR APROBADAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis Matemático I</li> <li>- Álgebra y Geometría Analítica</li> <li>- Sistemas de Representación</li> <li>- Física I</li> <li>- Fundamentos de Informática</li> </ul>			---		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis Matemático I</li> <li>- Álgebra y Geometría Analítica</li> <li>- Sistemas de Representación</li> <li>- Física I</li> <li>- Fundamentos de Informática</li> </ul>
<b>PROGRAMA SINTÉTICO</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de fuerzas en el plano y en el espacio.</li> <li>- Estática de la partícula. Momento de una fuerza y de un sistema de fuerzas. Tratamiento escalar y vectorial. Pares.</li> <li>- Equilibrio de cuerpos rígidos. Sistemas Vinculados. Cadenas cinemáticas.</li> <li>- Características Geométricas de las secciones.</li> <li>- Cargas. Tipos de Cargas.</li> <li>- Esfuerzos Internos en secciones de alma llena.</li> <li>- Esfuerzos Internos en pórticos simples espaciales.</li> <li>- Cables. Configuración y esfuerzos Internos.</li> <li>- Reticulados planos y espaciales simples.</li> <li>- Complemento de cinemática plana. Trabajos virtuales.</li> <li>- Líneas de Influencia para estructuras planas y espaciales simples.</li> </ul>					
<b>CONTENIDO TEMÁTICO PROGRAMA ANALÍTICO</b>					
<p>Unidad 1 - Introducción al Estudio de las Estructuras - (2 horas): Objetivo y ubicación de la materia en la carrera de Ingeniería Civil. Definición de Estática. Concepto de estructura. Estructura formada por barras. Materiales de construcción. Modelos matemáticos. Acciones sobre las estructuras. Clasificación según reglamento CIRSOC 101. Noción de resistencia, deformación y capacidad portante de la estructura. Principios e hipótesis. Magnitudes. Sistemas de unidades.</p> <p>Unidad 2 - Características Geométricas de las Secciones - (15 horas): Sistemas discretos y continuos. Momento estático respecto de un eje. Determinación del baricentro de líneas y figuras planas. Teoremas de Pappus - Guldin. Momentos de segundo orden de una sección respecto de ejes de igual origen. Ejes paralelos a los baricéntricos. Teoremas de Steiner. Giro de ejes de igual origen. Ejes principales de inercia. Círculo de Mohr.</p> <p>Unidad 3 – Sistemas de Fuerzas – (10 horas) Noción de fuerza. Ternas de referencia. Unidades. Vectores libres, aplicados y axialmente libres. Principios de la estática. Momento de una fuerza respecto a un punto. Momento de una fuerza respecto a un eje. Cupla o par de fuerzas. Traslación de fuerzas y pares. Ley de distribución de los</p>					

VIGENCIA AÑOS	2023	2024	2025	2026	2027	2028
------------------	------	------	------	------	------	------

B

UTN  bhi	<b>Universidad Tecnológica Nacional</b> <b>Facultad Regional Bahía Blanca</b>					2/3
<b>DEPARTAMENTO INGENIERÍA CIVIL</b>						
<b>PROGRAMA DE:</b>	<i>Estabilidad</i>					DICTADO: Cuatrimestral
						TRONCAL
<p>momentos. Sistema de fuerzas. Teorema de Varignon. Reducción a un punto. Invariantes. Equivalencia y equilibrio entre sistemas de fuerzas. Planteo de las ecuaciones de equilibrio para los sistemas particulares de fuerzas. Fuerzas distribuidas en un volumen, en una superficie y en una línea.</p> <p>Unidad 4 – Estática de la Partícula – (10 horas) Definición de grado de libertad. Concepto de vinculación. Clasificación de los vínculos. Vinculación de la partícula en el plano y en el espacio con bielas rígidas. Análisis cinemático. Clasificación de la vinculación. Vinculación aparente. Cálculo de reacciones de vínculo.</p> <p>Unidad 5 – Equilibrio de Cuerpos Rígidos – (15 horas) Conceptos de chapa y placa. Definición de: grado de libertad de la estructura, condición de vínculo, y reacción de vínculo. Dispositivos ideales de vinculación. Análisis cinemático. Vinculación aparente. Diagrama de cuerpo libre. Análisis de vinculación de estructuras planas. Dispositivos de vínculo en el plano. Cadenas cinemáticas abiertas y cerradas. Vínculo externo e interno. Cálculo de reacciones de vínculo externo e interno en sistemas planos y espaciales. Utilización de programas de cálculo estructural.</p> <p>Unidad 6 – Esfuerzos Internos en Estructuras de Barras – (20 horas) Esfuerzos característicos en la sección transversal. Ecuaciones diferenciales de equilibrio entre esfuerzos característicos y fuerzas exteriores. Equilibrio de nudos y tramos aislados. Diagramas de Esfuerzos internos en vigas y entramados planos y normales. Discontinuidades. Simetría y antimetría. Determinación analítica de los esfuerzos. Puntos singulares. Esfuerzos internos en barras planas de eje curvo de directriz circular. Utilización de programas de cálculo estructural.</p> <p>Unidad 7 – Cables – (8 horas) Estática de los sistemas deformables continuos. Condiciones generales de equilibrio. Polígono funicular. Ecuación diferencial de equilibrio de un hilo, su interpretación en coordenadas cartesianas y referida a la terna intrínseca. Hilo sometido a fuerzas distribuidas paralelas, configuración de equilibrio y tensiones. Hilos apoyados sobre superficies lisas y rugosas.</p> <p>Unidad 8 – Reticulados – (10 horas) Estructura reticulada: su definición. Reticulados planos y espaciales. Generación. Distintas tipologías. Condición de rigidez necesaria y suficiente. Cálculo de esfuerzos en barras. Método de los nudos y de las secciones. Utilización de programas de cálculo estructural.</p> <p>Unidad 9 – Trabajos Virtuales – (15 horas) Complementos de cinemática plana, corrimientos absolutos y relativos en la cinemática lineal. Desplazamientos virtuales en cadenas cinemáticas planas de un grado de libertad Trazado de diagramas de corrimientos. Expresiones de trabajo. Principio de los trabajos virtuales. Determinación, mediante la aplicación del PTV, de reacciones de vínculo y solicitaciones internas en estructuras isostáticas. Ejemplos para distintos tipos estructurales.</p> <p>Unidad 10 – Líneas de Influencia – (15 horas) Concepto. Cargas móviles. Trazado de Línea de influencia con definición de escala y signo. Su significado. Ejemplos de aplicación. Trenes de cargas. Solicitaciones máximas y mínimas.</p>						
VIGENCIA AÑOS	2023	2024	2025	2026	2027	2028

7

UTN  bhi	<b>Universidad Tecnológica Nacional</b> <b>Facultad Regional Bahía Blanca</b>	3/3
<b>DEPARTAMENTO INGENIERÍA CIVIL</b>		
<b>PROGRAMA DE:</b>	<i>Estabilidad</i>	DICTADO: Cuatrimestral TRONCAL
<u>PRÁCTICAS EN LABORATORIO Y/O CAMPO Y/O TALLER:</u>  <b>No requiere</b>		
<u>BIBLIOGRAFÍA:</u>  <b>Textos obligatorios</b> Apuntes de Estabilidad – Enrique Gil – UTN FRBB - 2010 Mecánica vectorial para ingenieros – Estática - F. P. Beer, E. R. Johnston, E. R. Eisenberg - Edit. Mc. Graw Hill - 2007. Ingeniería Mecánica – Estática – R. C. Hibbeler – Edit. Pearson - 2016. Estabilidad - 1º curso - Enrique D. Fliess - Edit. Kapeluz - 1983. Mecánica para Ingenieros – Estática – J.L. Meriam, L.G. Craige – Edit. Reverté - 2007 Mecánica de Estructuras (Libro I) - Cervera Ruiz-Blanco Díaz - Ediciones UPC - 2009 Resolución Estática de Sistemas Planos - E. Butty – Edit. Troquel – 1945 Lecciones de Estática Gráfica – H. Meoli – Edit. Nigar - 1958 Mecánica de la Construcción – V. A. Kiseliov – Edit. Mir – 1976  <b>Textos de apoyo</b> Ciencia de la construcción - Odone Belluzi - Edit. Aguilar - 1977 Mecánica técnica - S. Timoshenko y D. H. Young – Edit. Hachette - 1955 Reglamento CIRSOC 101 – INTI – 2005		
PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)		
		
Programa aprobado por resolución de Consejo Directivo N°:		

VIGENCIA AÑOS	2023	2024	2025	2026	2027	2028
------------------	------	------	------	------	------	------

