

UTN  bhi	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Bahía Blanca	1/4
---	--	-----

DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA DE:	<i>Ingeniería Mecánica III</i>	DICTADO: Anual
		TRONCAL

HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE	
TEÓRICAS		PRÁCTICAS		Esp. Ing. Luis Enrique Fernández	
Por semana	Total	Por semana	Total		
0.75	24	0.75	24		

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

PARA CURSAR				PARA RENDIR APROBADAS	
CURSADAS		APROBADAS			
<ul style="list-style-type: none"> - Materiales No Metálicos - Materiales Metálicos - Ingeniería Mecánica II 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis Matemático I - Química General - Física I - Ingeniería Mecánica I 	<ul style="list-style-type: none"> - Materiales No Metálicos - Materiales Metálicos - Ingeniería Mecánica II 			

PROGRAMA SINTÉTICO

- Fases del trabajo Ingenieril.
- Metodología y formas de trabajo grupal en Ingeniería.
- Identificación de materiales utilizados y sus tratamientos.
- Identificación de fenómenos físicos y mecánicos.
- Clasificación de fenómenos modificados por la Ingeniería Mecánica.
- Análisis de las soluciones de la Ingeniería Mecánica.

CONTENIDO TEMÁTICO PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: (3 hs.)
ÁREAS DE TRABAJO DE LA INGENIERÍA MECÁNICA: Área de Aplicación de Tecnologías conocidas; Área de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+i), Área de Gestión y Servicios. FUNCIONES DE LA PROFESIÓN INGENIERÍA MECÁNICA: Diseño de Ingeniería; Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica.
FASES DEL TRABAJO DEL INGENIERO MECÁNICO: Son las tareas correspondientes a las Funciones Diseño de Ingeniería.

Unidad 2: (4,5 hs.)
IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES METÁLICOS Y SU SELECCIÓN Identificación de materiales metálicos utilizando a las cañerías/ materiales con y sin tratamiento térmico. Utilización de normas IRAM IAS U 500/ ASME II Parte A y D. Aceros Resistentes a la corrosión.
Materiales Metálicos Ferrosos. No Ferrosos. Usos. Parámetros Físicos. Aceros al Carbono - Aceros Aleados - Aceros Inoxidables - Fundiciones de Hierro - de Acero - Bronces - Latones (Usos y Aplicaciones).
Tenacidad – Ductilidad – Plasticidad - Dureza. Análisis de tensiones y factores que afectan a la fatiga de los materiales. Tratamiento Térmico de los metales.
Interacción con la cátedra Materiales Metálicos y su existentes en el taller mecánico
Materiales utilizados en la construcción de elementos de máquina. Rodamientos, ejes, chavetas, acoples,

Unidad 3: (10,5)
Fuerzas intervinientes en un elemento mecánico, analogía de la viga como elemento estático/dinámico, reacciones de vínculo en el mismo, concepto de grado de libertad en un elemento mecánico.
Apoyos, vínculos (rodamientos) función en un elemento mecánico. Características del mismo.
Distintas clases de rodamientos asociadas a los grados de libertad que le pueden conferir a una barra/eje.

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

UTN  bhi	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Bahía Blanca		2/4
DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA			
PROGRAMA DE:	<i>Ingeniería Mecánica III</i>		DICTADO: Anual TRONCAL
<p>Concepto de la velocidad angular aplicada a dicho elemento rotante, relación diámetro/fuerza/potencia a transmitir. Relación diámetro/distancia entre apoyos (rodamiento)/velocidad angular /potencia a transmitir. Concepto de Momento Flector y momento torsor como esfuerzos combinados a una barra (eje viga). Conceptos de velocidad angular/relación de multiplicación, interrelación con velocidad angular y radial. EN ESTOS CASOS SE ARTICULAN CONCEPTOS DE LAS CÁTEDRAS ESTABILIDAD I Y II Y MECÁNICA RACIONAL</p> <p>Unidad 4: (6 hs.) Vistas del interior de los objetos: ventajas de su utilización. Indicación de planos de corte. Diferencia entre sección y corte. Norma I.R.A.M. 4.507: cortes completos longitudinales y transversales, cortes parciales, cortes quebrados, mitad vista y mitad corte; cortes de cuerpos macizos y huecos. Secciones rebatidas. Representación de partes macizas en los cortes: rayados convencionales, norma I.R.A.M. 4.509. Cortes de piezas de revolución: convencionales para su representación. Convención para la representación de cortes longitudinales de nervios. Casos particulares de cortes. Cortes y secciones de cuerpos en perspectiva. Corte 4 de 9 6703 - Medios de Representación. TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR. (integración con Diseño Mecánico)</p> <p>TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR Ejemplificación de los materiales y sus tratamientos utilizados en la Ingeniería Mecánica a partir de modelos prácticos de la práctica profesional industrial y su desarme, verificación dimensional exterior e interior y su dibujo de elementos mecánicos como lo son: Reductores de velocidad Bombas a tornillo/centrifugas. Cajas de velocidad</p> <p>También se deberá identificar sus apoyos (rodamientos), clase y tipo y su codificación. (fijos y móviles) y su interrelación con apoyos (vínculos). Relación de diámetros de ejes (barra o viga) potencias a suministrarles en función (rpm. Distancia entre apoyos) Relación de velocidades, desmultiplicación, caudales/presiones, etc. Se deberá analizar en función de la potencia a transmitir fuerzas intervinientes y su momento flector y torsor.</p> <p>Unidad 5: (6 hs) TOPOGRAFÍA BÁSICA INDUSTRIAL Planimetría y Altimetría. Medición de distancias con cinta métrica y por pasos, descripción de Teodolito y Nivel óptico, medición de ángulos y determinación de altura de cañerías con teodolito; determinación de niveles usando nivel óptico. Actividades teóricas: Serán desarrolladas por el Docente de la Asignatura y un Docente invitado en el campo, con acompañamiento de material expositivo, Se trabajará con instrumental de medición de distancia, cinta métrica; instrumental para la medición de ángulo y nivel (teodolito y nivel óptico). Actividades prácticas: Se efectuarán en el patio de la Facultad la toma de datos de los soportes y accesorios, así como la medición de la altura con elemento existente vertical.</p> <p>Unidad 6: (9hs) <u>IDENTIFICACIÓN DE FENÓMENOS FÍSICOS Y MECÁNICOS. CLASIFICACIÓN DE FENÓMENOS MODIFICADOS POR LA INGENIERÍA MECÁNICA.</u> Fenómenos físicos: UTILIZACIÓN DEL GAS NATURAL en una planta de compresión de GNC. Conceptos fundamentales entre Presión, Temperatura, volumen y caudal. Volumen específico y su interrelación con la ecuación</p>			

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

D

UTN  bhi	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Bahía Blanca	3/4
---	--	-----

DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA DE:	<i>Ingeniería Mecánica III</i>	DICTADO: Anual
		TRONCAL

General de estado.
 Ingreso de gas natural a una planta compresora y su compresión posterior. Utilización de elementos de regulación del mismo y su caracterización como elementos de transformación de Energía Mecánica. Utilización de instrumentos de medición para poder interpretar el estado termodinámico del gas. (manómetro, termómetro y flujómetro). ECUACIÓN GENERAL DE ESTADO.
 Dibujo de plantas de proceso. El dibujo isométrico.
 Conversión movimiento circular en rectilíneo alternativo. Transmisión de movimiento y potencia. De multiplicación y multiplicación. Movimiento circular relaciones de velocidades angulares y tangenciales. Estudio de un compresor de cuatro etapas. Carrera, espacio nocivo, volumen aspirado. Calculo del trabajo y de la potencia teórica de compresión.

Unidad 7: (9 hs.)
 UTILIZACIÓN DEL AIRE COMPRIMIDO Y LOS FLUIDOS EN LOS PROCESOS DE INGENIERÍA
 Condiciones básicas del aire en los circuitos neumáticos; propiedades. Automatización; Componentes. Diversos tipos de Mandos. INTERPRETACIÓN EN LA PLANTA DE LAS FUENTES DE AIRE COMPRIMIDO Y SU AUTOMATIZACIÓN. Su interrelación con los depósitos o pulmones. Su espesor (recipientes de pared delgada) su cálculo y la medición de espesores integrando con la cátedra Mediciones y Ensayos Industriales. Métodos de fabricación de un Recipiente de pared delgada (soldadura). Calificación de un procedimiento de soldadura por Ensayos Mecánicos (plegado y tracción) Integración con cátedra Mediciones y Ensayos.

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

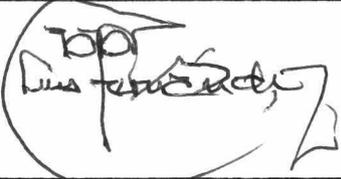
Unidades 2, 3 y 4:
 Se realizan prácticas en C4P (desarme de elemento mecánico), Probeta de soldadura en el mismo laboratorio.
 Determinaciones metalográficas de caracterización de materiales metálicos como así también sus ensayos mecánicos en laboratorio de materiales de Montevideo. Se desarrolla clase de revisión de funcionamiento y determinación de parámetros de temperatura, presión y experimentaciones de funcionamiento motor compresor en planta compresora laboratorio Odima. Se desarrolla además la clase de geo topografía industrial en el campo (parque industrial/laboratorio de Montevideo) Una vez desarmados se llevarán al área materiales para su posterior caracterización y comparación de propiedades mecánicas características.

Unidad 5: Consiste en una práctica con teodolito donde cada alumno deberá entender prácticamente como se nivela, verticaliza y como se mide utilizando la topografía.
 PRÁCTICA EN CAMPO, RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y ANÁLISIS DE INGENIERÍA (Aspecto Ingenieril industrial)

Unidad 6: La misma consiste en realizar Actividades Prácticas que se basan en un Trabajo de Campo de observación directa del proceso de obtención de GNC mediante la compresión del Gas Natural, con croquis a mano alzada tomado por el/la alumno/a de la planta compresora. Somera descripción (en un apunte tomado por el/la alumno/a) de las partes externas componentes de las cañerías que transportan el líquido a enfriar por los radiadores y ubicación de cañerías y accesorios; toma de apuntes por el/la alumno/a para realizar, en la evaluación, la ubicación de los elementos rotantes.
 Comprende
 Aplicación de la ecuación general de estado (Termodinámica)
 Calcular el volumen barrido y estimación del espacio nocivo (Termodinámica)
 Calcular el trabajo neto de compresión en etapas (Termodinámica)

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

b

UTN  bhi	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Bahía Blanca	4/4
DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA		
PROGRAMA DE:	<i>Ingeniería Mecánica III</i>	DICTADO: Anual TRONCAL
<p>Calcular la potencia teórica del compresor en etapas (Termodinámica) Posteriormente los alumnos deberán presentar informe por comisión</p> <p>Unidad 7: Trabajo de calificación de procedimiento de soldadura en C4P con posterior verificación mediante ensayos mecánico en laboratorio de FRBB Montevideo integrando conceptos con Mediciones y Ensayos.</p> <p>EXPOSICION FINAL DE UN TRABAJO INTEGRADOR DEL COMPONENTE MECÁNICO.</p>		
<p><u>BIBLIOGRAFÍA:</u></p> <p><i>Textos de apoyo</i> <i>Materiales-estructuras y Termodinámica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales, William Callister Jr ISBN 84-291-7253-X editorial Reverte • Diseño de Elemento de Maquinas, Faires ISBN 968-18-4207-3 editorial Limusa • Termodinámica Técnica Carlos García. Editorial Alsina • Curso de Termodinámica con 310 problemas. ISBN 950-9088-81-1. Nueva Librería. • Mediciones Mecánicas Teoría y Diseño. ISBN 970-15-0852-1-1. Nueva Librería. • Elemento de Resistencia de Materiales. Timoshenko - Young <p><i>DIBUJO-CAD:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guía Elemental de Dibujo Técnico (A. Chevallier) Ed. Técnica • Interpretación del Dibujo Mecánico (Roger Welton) <p><i>Complementarios:</i> Referencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuales / Bibliotecas de rodamientos (SKF / Timken) • Manuales de elementos de transmisión (Correas, poleas, reductores) (Aula Virtual) • Manuales técnicos de acoples (aula Virtual) • Código ASME II PARTES A Y D (aula virtual) • Código ASME VIII (Aula virtual) • Código ASME B 31-3 (Aula Virtual) 		
PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)		
		
Programa aprobado por resolución de Consejo Directivo N°:		

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

B