



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

1/7

DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA ANALÍTICO

INGENIERÍA MECÁNICA III

Materia

Nº orden:

HORAS DE CLASE

DOCENTES

TEÓRICAS (anual)

PRÁCTICAS (anual)

Profesor Adjunto: Ing. Luis Enrique Fernández
Ayudante: Sr. Lautaro Reale

Total: 28Hs.

Total: 36Hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS

PARA CURSAR

PARA RENDIR

CURSADAS

APROBADAS

Ingeniería Mecánica II
Química Aplicada
Materiales Metálicos.

Ingeniería Mecánica II
Química Aplicada
Materiales Metálicos

APROBADAS

Ingeniería Mecánica I
Fundamentos de Informática
Física I
Química General
Análisis Matemático I

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Conocer y comprender las Áreas de Trabajo de la Ingeniería Mecánica, así como las Funciones de la Profesión Ingeniería Mecánica y las Fases del Trabajo del Ingeniero Mecánico en algunas de las Funciones
- Conocer y comprender las formas grupales del quehacer del Ingeniero Mecánico.
- Conocer y comprender cómo se selecciona un material metálico y su utilización en elementos mecánicos convertidores de energía (Reductores, bombas, compresores).
- Conocer y comprender los fundamentos de la Topografía Industrial para uso por la Ingeniería Mecánica.-
- Conocer y comprender los fenómenos físicos y mecánicos y su transformación de energía utilizados por la Ingeniería Mecánica haciendo foco en plantas industriales para tal cometido.-
- Conocer y comprender, mediante el Análisis de Ingeniería, las soluciones aportadas por la Ingeniería Mecánica.
- Desarrollar habilidades profesionales mediante el proceso de aprender haciendo
-

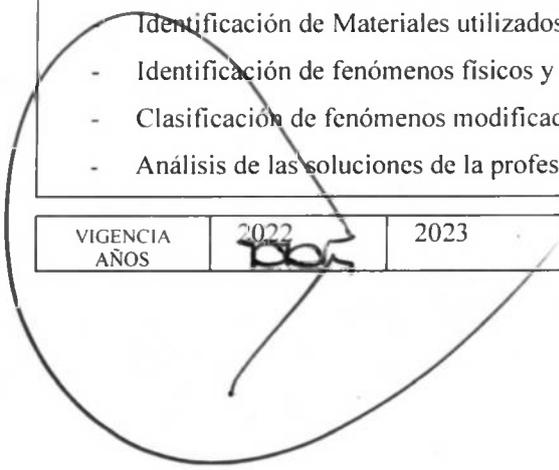
PROGRAMA SINTÉTICO ORDENANZA 1027/ 04

- 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 profesión Ingeniería Mecánica.-
- Análisis de las soluciones de la profesión Ingeniería Mecánica.-

VIGENCIA AÑOS

2022

2023





Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

27

DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA ANALÍTICO

INGENIERÍA MECÁNICA III

Materia

Nº orden:

| Unidad Temática | CONTENIDO TEMÁTICO | Tiempo empleado |
|-----------------|--|-----------------|
| 1 | <p><u>ÁREAS DE TRABAJO DE LA INGENIERÍA MECÁNICA:</u> Área de Aplicación de Tecnologías conocidas; Área de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+i), Área de Gestión y Servicios. <u>FUNCIONES DE LA PROFESIÓN INGENIERÍA MECÁNICA:</u> Diseño de Ingeniería; Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica;</p> <p><u>FASES DEL TRABAJO DEL INGENIERO MECÁNICO:</u> Son las tareas correspondientes a las Funciones Diseño de Ingeniería,</p> | 4 hs. |
| 2 | <p><u>IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES METÁLICOS Y SU SELECCIÓN</u> 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.</p> <p>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)</p> <p>Tenacidad- Ductilidad- Plasticidad- Dureza.- Análisis de tensiones y factores que afectan a la fatiga de los materiales.- Tratamiento Térmico de los metales.</p> <p>Interacción con la cátedra Materiales Metálicos y su existentes en el taller mecánico</p> <p>Materiales utilizados en la construcción de elementos de máquina. Rodamientos, ejes, chavetas, acoples.</p> <p>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.</p> <p>Apoyos, vínculos (rodamientos) función en un elemento mecánico. Características del mismo</p> <p>Distintas clases de rodamientos asociadas a los grados de libertad que le pueden conferir a una barra/eje. Concepto de la velocidad angular aplicada a dicho elemento rotante, relación diámetro/fuerza/potencia a transmitir.</p> <p>Relación diámetro/distancia entre apoyos (rodamiento)/velocidad angular /potencia a transmitir</p> <p>Concepto de Momento Flector Y momento torsor como esfuerzos combinados a una barra (eje viga).</p> <p>Conceptos de velocidad angular/relación de demultiplicación o multiplicación. interrelación con velocidad angular y radial.</p> <p>EN ESTOS CASOS SE ARTICULAN CONCEPTOS DE LAS CÁTEDRAS ESTABILIDAD I Y II Y MECÁNICA RACIONAL</p> | 14 hs. |
| 3 | <p>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.</p> | 8 hs. |

VIGENCIA AÑOS

2022

2023





Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

3/7

DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA ANALÍTICO

INGENIERÍA MECÁNICA III

Materia

Nº orden:

| <u>Unidad Temática</u> | | <u>Tiempo empleado</u> |
|------------------------|---|------------------------|
| 4 | <p>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 C TRABAJO PRACTICO INTEGRADOR.</p> <p>TRABAJO PRACTICO 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</p> <p>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.</p> <p>Se deberá analizar en función de la potencia a transmitir fuerzas intervinientes y su momento flector y torsor.</p> <p>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.-</p> <p>Actividades teóricas: Serán desarrolladas por el Docente de la Asignatura y un Docente invitado en el campo, con acompañamiento de material expositivo, como ser diapositivas, marcadores y pizarra e instrumental de medición de distancia, como ser cinta métrica; instrumental para la medición de ángulo y nivel, como ser teodolito y nivel óptico.</p> <p>Actividades prácticas: Se efectuarán en el patio de la Facultad la toma de datos de las soportes y accesorios así como la medición de la altura a la cual se encuentra un caño del patio.</p> <p>También se efectuará la verticalización de un equipo utilizando una hidro grúa en el patio de la Facultad en calle Montevideo.</p> | 6 hs. |
| 5 | <p><u>IDENTIFICACIÓN DE FENÓMENOS FÍSICOS Y MECÁNICOS. CLASIFICACIÓN DE FENÓMENOS MODIFICADOS POR LA INGENIERÍA MECÁNICA. Fenómenos físicos:</u></p> <p>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 General de estado</p> | 32 hs |

VIGENCIA AÑOS

2022

2023

001



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

4/7

DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA ANALÍTICO

INGENIERÍA MECÁNICA III

Materia

Nº orden:

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 flujometro) 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

Estudio de un compresor de cuatro etapas. Carrera, espacio nocivo, volumen aspirado.

Calculo del trabajo y de la potencia teórica de compresión

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 calculo 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 Calculo avanzado para el análisis por frecuencia de espectros de ruido. Medición de ruido y su posible mecanismo de atenuación.

Metodología de Enseñanza: Aprendizaje centrado en el/la alumno/a. El método de enseñanza se basa en el aprendizaje del alumno mediante el abordaje y la observación de problemas reales y sus soluciones El/la alumno/a debe realizar Actividades Prácticas de manera similar a las actividades en la profesión Ingeniería.

Evaluación: a.- DOS EVALUACIONES PARCIALES AL FINAL DE CADA CUATRIMESTRE Y SU RECUPERATORIO (NOTAS DE APROBACION 6) b.- asistencia a los trabajos de desarme y laboratorio (Materiales), geotopografía. Fabricación de recipiente de pared delgada (calificación de procedimiento de soldeo, c.- visitas a planta ODIMA(compresores) (obligatorios).d.- Trabajo final integrador con exposición (obligatorio para aprobar asignatura)

Para Aprobación directa (todo lo expuesto anteriormente y debidamente aprobado)

Para el caso de cursado de la asignatura se tomara una de las instancias de evaluación con nota menor que 60 por ciento y entre 40 y 59 para dar cursar, debiendo estar la otra íntegramente aprobada.

Las experiencias presenciales exposición deben asegurarse no habiendo instancia alternativa.

PRÁCTICA EN CAMPO

Unidad 3: Consiste en una práctica activa en las instalaciones del laboratorio de la carrera, donde cada uno de los alumnos deberá trabajar en comisión para el relevamiento, la caracterización y dibujo y posteriormente el desarme de un dispositivo mecánico como un reductor de velocidad, bomba o dispositivos mecánicos tipos.

VIGENCIA
AÑOS

2022

2023

| | | |
|---|--|-----|
|  | Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Bahía Blanca | 5/7 |
|---|--|-----|

DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA

| | | |
|---------------------------|--------------------------------|-----------|
| PROGRAMA ANALÍTICO | INGENIERÍA MECÁNICA III | Materia |
| | | Nº orden: |

Una vez desarmados se llevaran al área materiales para su posterior caracterización y comparación de propiedades mecánicas características .

Unidad 4: 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 5: 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 liquido 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)

Calcular la potencia teórica del compresor en etapas (Termodinámica)

Posteriormente los alumnos deberán presentar informe por comisión

Medición del nivel sonoro existente en la planta, análisis de los parámetros según su localización, análisis de las soluciones adoptadas existentes y su interrelación con los análisis de espectro a partir de integración de conocimientos con la cátedra Calculo Avanzado (integración con elementos aportados por Profesores del Grupo de Análisis y Sistemas Mecánicos

Tiempo empleado en el Trabajo de Campo: 2hs

Resolución de Problemas: Consiste en un análisis en el aula en el cual se plantea el mejoramiento de la sonoridad en la planta compresora y zona circundante, para ello se comienza por el análisis de la planta compresora, se prosigue con el planteo del problema, la elaboración de hipótesis, extracción de conclusiones y comparación con la situación real.

Tiempo empleado para Resolución de Problemas: 4hs.

EXPOSICION FINAL DE UN TRABAJO INTEGRADOR DEL COMPONENTE MECÁNICO, PLANTA DE COMPRESIÓN DE ODIMA Y SUS SOLUCIONES, ENSAYOS DE MATERIALES EN RECIPIENTES DE PARED DELGADA Y SOLUCIONES INGENIERILES EN MITIGACIONES DE NIVEL SONORO EXTREMO EN PLANTAS INDUSTRIALES

| | | | | | | |
|---------------|------|------|--|--|--|--|
| VIGENCIA AÑOS | 2022 | 2023 | | | | |
|---------------|------|------|--|--|--|--|





Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

6/7

DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA ANALÍTICO

INGENIERÍA MECÁNICA III

Materia

Nº orden:

BIBLIOGRAFÍA

- INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA Y AL DISEÑO EN LA INGENIERÍA - E. KRICK – ED: LIMUSA
- INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA - WRIGTH Y OTROS - EDITORIAL: ADDISON WESLEY.
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA – AUTOR: PABLO GRECH – EDITORIAL: PRENTICE HALL
- MANUAL DE SELECCIÓN DE RODAMIENTOS SKF
- ELEMENTOS DE RESISTENCIA DE MATERIALES S TIMOSHENKO DH YOUNG
- DISEÑO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS FAIRES
- APUNTES EXPUESTOS EN CLASE REFERIDOS A ÓPTICA, TEODOLITO OPTICOMECÁNICO. NIVEL ÓPTICO Y TOPOGRAFÍA BÁSICA INDUSTRIAL.
- APUNTES EXPUESTOS EN CLASE REFERIDOS A SELECCIÓN DE MATERIALES METÁLICOS. Y SUS NORMAS ASME II PARTES A B C D E IRAM IAS U 500 501 502.
- APUNTES EXPUESTOS EN CLASE REFERIDOS A SELECCIÓN DE MATERIALES METÁLICOS.
TRANSFERENCIA DE CALOR EN INGENIERÍA DE PROCESOS – EDUARDO CAO – NUEVA LIBRERÍA
- APUNTES EXPUESTOS EN CLASE REFERIDOS A CALOR Y SU TRANSMISIÓN EN EL MOTOR DE LA PLANTA COMPRESORA, EN EL AÉREO ENFRIADOR DE GNC Y COMPRESOR DE AIRE.
- APUNTES DE DIBUJO TECNICO.

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

| AÑO | PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada) | AÑO | |
|------|---|-----|--|
| 2022 | Ing. Luis Fernández  | | |
| | | | |
| | | | |

VISADO

| | | |
|----------------------------|--------------------------|----------------------|
| SECRETARIO DE DEPARTAMENTO | DIRECTOR DE DEPARTAMENTO | SECRETARIO ACADEMICO |
| | | |

| | | | | | | |
|---------------|------|------|--|--|--|--|
| VIGENCIA AÑOS | 2022 | 2023 | | | | |
|---------------|------|------|--|--|--|--|

| ANÁLISIS de SEGURIDAD en EXPERIENCIAS de CAMPO | | | 7/7 |
|--|---------------------------------------|--|-----|
| ACTIVIDADES PRÁCTICAS | TEMA: | | |
| | HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA A UTILIZAR: | | |
| DESCRIPCIÓN DE LA TAREA A REALIZAR | RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA | MEDIDAS DE CONTROL ASOCIADAS A CADA RIESGO | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | | | | |
|------------------|------|------|--|--|--|--|
| VIGENCIA AÑOS | 2022 | 2023 | | | | |
|------------------|------|------|--|--|--|--|

A large, handwritten signature or scribble in black ink is written over the bottom portion of the table, specifically covering the '2022' and '2023' columns and extending upwards into the 'VIGENCIA AÑOS' column.