

INSTITUTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INNOVACIÓN

Año: 2023



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
Mantenimiento (ING24)

CÓDIGO: ING24
AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:
4 año
FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:
2023-03-28
CARRERA/S: Ingeniería Industrial V6,

CARÁCTER: CUATRIMESTRAL (2do)
TIPO: OBLIGATORIA
NIVEL: GRADO
MODALIDAD DEL DICTADO: PRESENCIAL
MODALIDAD PROMOCION DIRECTA: SI
CARGA HORARIA SEMANAL: 4 HS
CARGA HORARIA TOTAL: 68 HS

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
PABLO EDUARDO LERZO	Docente Investigador / Profesor Adjunto	plerzo@untdf.edu.ar
ISRAEL SEBASTIAN ARARIO	Docente Investigador / JTP	isarario@untdf.edu.ar

1. FUNDAMENTACION

La temática del MANTENIMIENTO INDUSTRIAL se ha transformado en un factor clave de la supervivencia de muchas organizaciones, dedicadas a la producción de bienes y servicios, en un contexto cada vez mas acotado en cuanto a costos y cada ves mas exigente en cuanto a la calidad., por lo cual el impacto de una inadecuada programación del mismo y el efecto de una escalada en los costos por una gestión defectuosa es crucial.

El reconocimiento del factor humano, sus ciclos circadianos y su natural predisposición al error, es un elemento fundamental a tener en cuenta para la creación de barreras de control para la seguridad industrial y el control de los accidentes.

El conocimiento de la evolución de los distintos métodos de MANTENIMIENTO INDUSTRIAL y su evolución en paralelo con el desarrollo industrial, le permitirán al alumno interpretar y seleccionar el método adecuado según el nicho industrial analizado.

El advenimiento de la INDUSTRIA 4.0, el Machine Learning, la IdIC, la IA, replantean de raíz las bases de las técnicas de Mantenimiento, haciendo del CBM (Mantenimiento Basado en Condición) en la técnica por excelencia, lo cual obliga a nuestros graduados, a demostrar competencias en las técnicas propias de este estilo de mantenimiento, como lo es la TERMOGRAFÍA, el ANÁLISIS VIBRACIONAL, la BOROSCOPIA, el ULTRASONIDO y la ESPECTROGRAFÍA.

Por otro lado, el dominio de la TRIBOLOGÍA y los conceptos de desgaste prematuro y las fallas por FATIGA, son tópicos habituales en esta especialidad y competencia ineludibles que el alumno debe desarrollar.

2. OBJETIVOS

a) OBJETIVOS GENERALES

En función del tipo de industria y/o proceso analizado, se espera que el alumno adquiriera los conocimientos para decidir el método así como las técnicas económicamente más eficientes para elaborar un programa de MANTENIMIENTO.

Que las herramientas adquiridas lo orienten de antemano en cuanto a los costos esperables del proceso seleccionado a aplicar y decidir si es el óptimo para los requerimientos especiales para el problema planteado.

Que aprenda a reconocer su propia fatiga y la de aquellos colaboradores que de él dependan a futuro de modo tal de implementar las técnicas de mitigación necesarias para evitar que estos desemboque en accidente laborales.

b) OBJETIVOS ESPECIFICOS

En base a la internalización y comprensión de los conceptos del curso, se espera que el alumno sea capaz de optar por la técnica de mantenimiento más adecuada para el problema que se le presenta, pueda decidir entre formalizar y programar un área de mantenimiento propia, gestionar y organizar sus recursos, participar en la búsqueda y selección del personal adecuado, u optar por la tercerización del mantenimiento, en base a un modelo de contrato que se analiza y discute en términos de practicidad, términos legales y económicos, basándose en casos reales y ejemplos comprobados en la industria.

3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA

Regularidad:

Asistencia a clase y prácticas $\geq 70\%$ de la carga horaria total de la asignatura. Presentación y aprobación de los trabajos prácticos solicitados (instancias de evaluación formativas).

Participación activa en los foros de debate y discusión en nuestra aula virtual (instancias de evaluación formativas).

Obtener una calificación mínima en dos parciales (o en sus respectivos recuperatorios) de 4 puntos sobre 10 (instancias de evaluación sumativas).

Presentación y defensa de un Proyecto Final, realizado a partir de herramientas colaborativas en línea, basado en técnicas de PBL (Project Based Learning)

Aprobación por promoción directa:

Quienes obtengan un puntaje ponderado de las actividades formativas y sumativas, así como el proyecto final, con un puntaje igual o mayor al 70% promocionará la asignatura en forma directa.

Los estudiantes que aprueben con una calificación promedio final menor a 70% deberán rendir examen final.

Aprobación por exámen final:

Finalizar la cursada como alumno/a regular

Rendir un examen FINAL con una calificación mínima de 4 puntos en las fechas programadas. La nota final será la nota del exámen.

Aprobación en calidad de "libre"

Para aquellos alumnos No Regularizados que deseen rendir libre la asignatura, se solicitará la

presentación del Proyecto Final de Dimensionamiento, realizado en forma individual, sumado a una instancia de evaluación ORAL, previo a la realización del examen FINAL.

4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

- 1) Evolución de la industria y por ende de la técnicas de mantenimiento en ámbito mundial e histórico.
- 2) Factores Humanos en Mantenimiento - El eslabón mas débil de la cadena - Mitigación de errores - Modelo de Reason
- 3) Clasificación de métodos de Mantenimiento - Correctivo - Preventivo - Predictivo - TPM - CBM
- 4) El fracaso del Mantenimiento Predictivo - Las exigencias de la Industria 4.0
- 5) Los cinco principio básicos del mantenimiento industrial
- 6) Outsourcing - Contratos de Mantenimiento
- 7) Técnica de TERMOGRAFÍA - Teoría de funcionamiento - Aplicación del método - Normas aplicables.
- 8) Técnica de ULTRASONIDO - Teoría de funcionamiento - Aplicación del método - Normas aplicables.
- 9) Técnica de BOROSCOPIA - Teoría de funcionamiento - Aplicación del método - Normas aplicables.
- 10) Técnica de ANÁLISIS VIBRACIONAL - Teoría de funcionamiento - Aplicación del método - Normas aplicables.
- 11) Técnica de ESPECTROMETRÍA - Teoría de funcionamiento - Aplicación del método - Normas aplicables.
- 12) Conceptos de TRIBOLOGÍA - Normas aplicables - Conceptos de FATIGA DE MATERIALES y CORROSIÓN.

5. RECURSOS NECESARIOS

- Proyector
- Parlantes
- Pc
- Laboratorio Fisica
- Aula Virtual En Plataforma MOODLE, Webcam, Micrófono, Cámara Termográfica, Boroscopio, Vibrómetro, Tableta Gráfica Para Desarrollo De Problemas Escritos Y Software Adecuado Para Edición Y Reproducción De Videos E Imágenes.

6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
1	1	Evolución de la industria y por ende de la técnicas de mantenimiento	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
2	2	Factores humanos en Mantenimiento	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
3	3	Clasificación de los métodos de mantenimiento	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.

4	4	El advenimiento de la Industria 4.0	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
5	5	Principios básicos del Mantenimiento	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
6	6	Outsourcing de Mantenimiento	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
7	1 al 6	Repaso y Parcial N°1	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
8 y 9	7	Técnica de TERMOGRAFÍA	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
10 y 11	8	Técnica de ULTRASONIDO	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
12	9	Técnica de BOROSCOPIA	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
13	10	Técnica de ANÁLISIS VIBRACIONAL	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
14	11 y 12	Técnicas de ESPECTROMETRÍA y TRIBOLOGÍA	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
15	7 a 12	Repaso y realización del Parcial N°2	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
16	1 a 12	Presentación y Defensa de los trabajos finales de cada grupo	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.

7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

Autor	Año	Título	Capítulo/s	Lugar de la Edición	Editor / Sitio Web
Santiago García Garrido	2010	Organización y Gestión Integral de Mantenimiento	todos	MADRID	DÍAZ DE SANTOS S.A.
Oliverio García Palencia	2012	Gestión Moderna del Mantenimiento Industrial	todos	COLOMBIA	EDICIONES DE LA U

Victoria Villaescusa Alejo	2007	Factores Humanos en MantenimientoAeromecánico	todos	MADRID	PARANINFO
Benjamín Niebel - Andris Freivalds	2004	Ingeniería Industrial	todos	MEXICO	ALFAOMEGA

Firma del docente-investigador responsable

VISADO		
COORDINADOR DE LA CARRERA	DIRECTOR DEL INSTITUTO	SECRETARIO ACADEMICO UNTDF
Fecha :	Fecha :	

Este programa de estudio tiene una validez de hasta tres años o hasta que otro programa lo reemplace en ese periodo