

Corresponde al Expediente N° 5812-3.405.703/99.-

LA PLATA, 14 JUL 2000

Visto que la Dirección Provincial de Educación Superior y de Formación y Capacitación Docente Continua eleva a consideración Plan de Estudios de Técnico Superior en Mantenimiento Industrial; y,

**CONSIDERANDO:**

Que durante los años 1997 y 1998 el Instituto realizó un análisis de demanda en el marco del Programa de reforma de la Educación Superior Técnica No Universitaria (PRESTNU) Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, lo que permitió la identificación de las necesidades concretas para la Transformación de la Educación Superior Técnica de la Dirección Provincial de Educación Superior y de Formación y Capacitación Docente Continua de la Jurisdicción;

Que dicho relevamiento determinó que el eje Geográfico de la zona Zárate-Campana constituye un polo de desarrollo industrial definido por una importante presencia de establecimientos manufactureros, siendo además un lugar estratégico de conexión con el Mercosur;

Que las Empresas consultadas ratificaron y justificaron la necesidad de formación de recursos humanos en Mantenimiento Industrial;

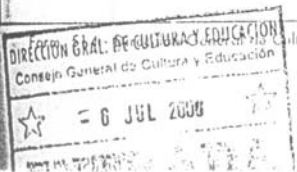
Que la Comisión de Diseños Curriculares del Consejo General de Cultura y Educación mantuvo reuniones con especialistas de la Dirección del Programa de Institutos: Formación Docente y Terciarios Técnicos dependientes de la Dirección Provincial de Educación Superior y de Formación y Capacitación Docente Continua a efectos de consensuar adecuaciones al proyecto original;

Que la Dirección Provincial de Educación Superior y de Formación y Capacitación Docente Continua emite criterio favorable a la nueva propuesta;

Que el Consejo General de Cultura y Educación aprobó en sesión de fecha 15-VI-00 el dictamen de la Comisión de Diseños Curriculares y aconseja el dictado del correspondiente acto resolutivo;

Por ello,

3850



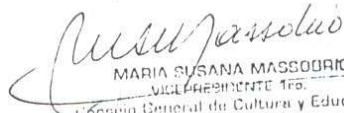
Cultura y Educación - Dirección Servicios Generales - Departamento Impresiones

EL DIRECTOR GENERAL DE CULTURA Y EDUCACION  
RESUELVE:

**ARTICULO 1º.-** Aprobar, para ser implementado a partir del ciclo lectivo 2000, el -  
----- Plan de Estudios de la carrera "Técnico Superior en Manteni-  
miento Industrial", cuya fundamentación, perfil del egresado, título a otorgar,  
espacios curriculares, carga horaria, contenidos mínimos, duración y requisitos de  
ingreso obran como Anexo I de la presente Resolución.

**ARTICULO 2º.-** Establecer que la presente Resolución será refrendada por la ----  
----- Vicepresidente 1º del Consejo General de Cultura y Educación.

**ARTICULO 3º.-** Registrar esta Resolución que será desglosada para su archivo --  
----- en la Dirección de Coordinación Administrativa la que en su lugar  
agregará copia autenticada de la misma; comunicar al Departamento Mesa  
General de Entradas y Salidas; notificar al Consejo General de Cultura y  
Educación; a la Subsecretaría de Educación; a la Dirección Provincial de  
Educación Superior y de Formación y Capacitación Docente Continua y demás  
Direcciones de Educación.

  
MARIA SUSANA MASCOBRIO  
VICEPRESIDENTE 1ºa.  
Consejo General de Cultura y Educación  
Dirección General de Cultura y Educación  
de la Provincia de Buenos Aires

  
JOSE OCTAVIO BORDON  
Director General  
de Cultura y Educación  
de la Pcia. de Bs. As.

MM

?

adr

3650

RESOLUCION N°.....

# **ANEXO I**

## **PLAN DE ESTUDIOS**

**CARRERA:** Técnico Superior en Mantenimiento Industrial.

3650

**PROPUESTA DE CARRERA:**

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

**FUNDAMENTACION:**

La actualización de la formación de Recursos Humanos en el área de Mantenimiento Industrial, se presenta, en los últimos años, como una de las prioridades para responder a la demanda de modernización del sector Industrial en expansión.

El Instituto de Formación Técnica N°187 de Zárate, que nació justamente hace doce años con el propósito de formar Técnicos Superiores en Mantenimiento Industrial, consideró prioritario volver a esta oferta educativa adaptando se estructura y contenidos a las nuevas demandas.

El Análisis de Demanda realizado durante fines 97/98 ( financiado por el PRESTNU: Programa de Reforma de la Educación Superior Técnica no Universitaria. Ministerio de Cultura y Ed. de la Nación) para la identificación de demandas efectivas de formación; permite plantear como coyuntural , en el Marco de la Transformación de la Educación Superior Técnica que propone la Dirección General de Cultura y Educación (Dirección de Educación Superior) de la Pcia. de BA, la formación de Recursos Humanos en Mantenimiento en la zona de Zárate/Campana.

Este eje geográfico constituye un polo de desarrollo Industrial, definido por una importante presencia de establecimientos manufactureros, tanto en número como en cantidad de trabajadores. Se destaca la presencia de 53 establecimientos industriales con mas de 50 trabajadores y el doble de MiPymes, rasgo que contrasta con otras zonas y regiones del país.

Esta zona presenta una gran concentración poblacional y velocidad de crecimiento demográfica (tasa crecimiento medio anual 28.2 por mil). Estos datos presentan la realidad promisoriosa de la zona , sus posibilidades y grado de movilidad.

Su ubicación geográfica, como lugar de conexión con el Mercosur ( via terrestre y fluvial) constituye sin duda una ventaja comparativa considerable.

La consulta realizada a las Empresas acerca de sus necesidades y problemas, permitió identificar aquellas situaciones que justifican la formación de RRHH en Mantenimiento. Se refiere principalmente al denominado "cuello de Botella" que afecta a la Empresa para el logro de sus objetivos.

Entre las necesidades detectadas se encuentran

3650

- Actualización específica de recursos humanos que puedan garantizar la producción.
- Promover un mejor servicio al cliente externo
- Contar con procedimientos y acuerdos básicos con los servicios tercerizados en el área de Mantenimiento.

El desarrollo de Industrias altamente automatizadas necesita de Técnicos Superiores capacitados y especializados en el área de Mantenimiento, pues la presencia de un analista que aplique conceptos de mantenimiento predictivo/preventivo y a su vez ejecute innovaciones a costos razonable, constituye hoy una necesidad de la organización.

Del mismo modo, en las MiPymes (Microempresas, pequeñas y medianas) que se generan a partir de la tendencia a la tercerización del servicios de Mantenimiento en las grandes empresas, la formación y actualización de técnicos no solo constituye una mejora efectiva en el servicio brindado, sino que esta capacitación del personal resulta clave para el futuro desarrollo, la mejora en las ganancias y el posicionamiento en un mercado muy competitivo.

Cada vez mas, se va generando esta área de trabajo que necesita de profesionales operativos que puedan desempeñarse eficazmente y con capacidad para adaptarse a los cambios e implementaciones de nuevas estrategias, tales como: aplicación de nuevas tecnologías, formas de organización, Gestión de Calidad Total, Mantenimiento Productivo Total, entre otras.

Se justifica , entonces, una **Propuesta de Carrera en Mantenimiento de nivel terciario no Universitario .**

Para efectuar un Diseño ajustado a los requerimientos de las Empresas de la zona se utilizó la Técnica DACUM de Diseño Curricular por Competencias con la participación de profesionales responsables del área en cuestión, quienes brindaron información y opinaron en todos los aspectos del mismo.

Las Empresas participantes del Diseño fueron:

- ◇ **AGREVO (química)**
- ◇ **BAYER SAIC ( química)**
- ◇ **CAMERON S.A. (Metalmecánica )**
- ◇ **DIATEC ( MyPymes de servicio de Mantenimiento)**
- ◇ **DIM ( Diagnostico Integral de Mantenimiento)**

3650

- ◇ **ELECTRICIDAD MIGUEL (DISTRIBUIDORA Mat. eléctrico para Industrias)**
- ◇ **N.A.S.A (Nucleoeléctrica Argentina / ATUCHA 1)**
- ◇ **PROTISA S.A. (papelera/papel Tisu)**
- ◇ **QUILMES S.A. (cervecera)**
- ◇ **SIDERCA S.A (siderurgia)**
- ◇ **WITCEL SA (Papelera)**

Se compararon otras propuestas de Programas que la Pcia. de Buenos Aires y el propio Instituto había implementado en otros años y los Programas de cursos específicos (Automatización, Electrónica, etc.) del área de Mantenimiento del Instituto Tecnológico de la Columbia Británica (B.C.I.T.) de Vancouver, Canadá .

Durante todo el proceso de diseño se contó con el asesoramiento del Instituto canadiense, considerado uno de los Institutos Tecnológicos Terciarios de mayor envergadura y expansión internacional.

Esto permite afirmar que el presente programa resulta altamente innovador y efectivo, pues parte de las verdaderas necesidades y plantea una formación de calidad con técnicas de enseñanza que faciliten el logro de **competencias específicas** que permitan al egresado operar eficazmente.

#### **PERFIL DEL EGRESADO:**

En el análisis del DACUM realizado para definir los puestos de trabajo, se detectaron una serie de tareas generales y específicas que fueron clasificadas en diferentes áreas: Controlar, Planificar, Accionar y Ejecutar; a su vez cada una de estas se subdividieron en: Organización, Gestión, Operación y RRHH, dada la complejidad y cantidad de tareas. Al mismo tiempo se identificaron dos áreas transversales: Calidad y Seguridad.

Este proceso permitió enunciar las **COMPETENCIAS BASICAS** de la carrera que definen el perfil laboral de demanda para este tipo de trabajo:

- ⇒ **Habilidad para recoger y sintetizar datos e indicadores para la toma de decisiones, en respuesta efectiva ante la presencia de fallas o sobre la planificación preventiva y predictiva.** Esto implica: identificación de problemas, búsqueda de alternativas, toma de decisiones, pensamiento estratégico y autocontrol.
- ⇒ **Capacidad para señalar y diagnosticar las disfuncionalidades del sistema de la organización y/o sector , mediante el mejoramiento y**

**actualización de los sistemas de procedimientos y procesos.**  
Implicando: evaluar situaciones y diseñar propuestas de mejora.

- ⇒ **Capacidad de organización del trabajo propio y de los otros a su cargo o en relación con los diversos sectores de la organización y en el propio.** Implica: autodisciplina, gestión de su rol y capacidad de liderazgo y coaching.
- ⇒ **Habilidad para establecer óptimas relaciones y una comunicación ajustada con otros:** integrando equipo de trabajos, en atención al Cliente Interno, coordinando grupos internos y externos (contratistas, servicios tercerizados), etc.
- ⇒ **Habilidad de ajustarse a los cambios en virtud de la cultura empresarial y/o del servicio específico.**
- ⇒ **Habilidad para desempeñar sus tareas en forma autónoma y responsable.**
- ⇒ **Habilidad para formular y ejecutar planes de mantenimiento preventivo/ predictivo óptimos, en función de los mecanismos de deterioro actuantes.**
- ⇒ **Habilidad para inspeccionar e identificar el estado de deterioro de un equipo, definiendo y ejecutando las tareas de restauraciones necesarias.**
- ⇒ **Capacidad para mejorar la confiabilidad y mantenibilidad del equipamiento utilizando sus conocimientos sobre materiales e identificación de esfuerzo.**

Este programa establece una fuerte relación con la Industria a través de las acciones de prácticas y pasantías obligatorias en la Empresa y acciones de entrenamiento en taller propio con el equipamiento específico. Para esto será menester una selección muy ajustada y específica de las Empresas en las que se realizarán las visitas, prácticas y pasantías programadas durante la carrera, para asegurar la calidad de las mismas.

Los cursos o asignaturas están diseñados de manera tal que exigen una relación integrada entre teoría y práctica del 40% y 60% respectivamente, para garantizar construir las competencias requeridas.

El logro de estas competencias a través de un amplio entrenamiento preparan a los graduados de la **Carrera de Mantenimiento Industrial**, para trabajar en equipo en la realización de tareas y resolución de

problemas que se presentan a diario y a los que deberán enfrentarse , tales como:

- ◆ Confeccionar Plan de Mantenimiento Preventivo/Predictivo.
- ◆ Identificar condiciones de riesgo y determinar medidas para neutralizarlo.
- ◆ Planificar mano de obra, repuestos y tareas.
- ◆ Supervisar y controlar tareas de otros, tanto de la organización como terceros.
- ◆ Generar informes efectivos.
- ◆ Cambiar , alinear y lubricar elementos de máquinas y equipos
- ◆ Manejar herramientas mecánicas, eléctricas y equipos de soldadura.
- ◆ Mantener Stock de repuestos
- ◆ Mejorar Equipos
- ◆ Reducir Inventario
- ◆ Utilizar indicadores de gestión de efectividad
- ◆ Recomendar acciones de mejoramiento del área
- ◆ Identificar fallas y determinar acciones
- ◆ Aplicar normas y procedimientos
- ◆ Capacitar a novatos

entre otras.

#### **TITULACION :**

De acuerdo a la cursada el presente programa de la Carrera otorga el Título de: **TECNICO SUPERIOR EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

#### **MERCADO OCUPACIONAL**

El **TECNICO SUPERIOR EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL** encuentra empleo en una amplia gama de Industrias tales como metalmecánica, químicas, manufactureras, papeleras, consumo masivo , servicios y edificios, tanto en grandes empresas como en MiPymes. Dado que, por su especialidad, es el que brinda un servicio que garantiza el proceso de producción o la venta de un servicio. De este modo los egresados se preparan para asumir responsabilidades en tareas afines con el mantenimiento y la operación de equipos.

Pa  
RE  
Gra  
del  
El i  
dur  
sus  
esci  
Los  
curs  
misi  
futu



**DURACION DEL PROGRAMA :**

El programa cuenta con niveles de complejización y profundización, desarrollado en 3 años. Con estructuras de asignaturas que contemplan prácticas y pasantías según el nivel.

La secuencia y correlatividad de las asignaturas se estableció de acuerdo al desarrollo de las competencias, las relaciones entre ellas y las tareas que el estudiante debe realizar.

En el 3° año está planteada una carga horaria dedicada, en su mayor parte, a las pasantías en Industrias y Microempresas. Previamente, en 1° y 2° año, el estudiante visita plantas o realiza prácticas a través de una asignatura considerada central, donde también integra los contenidos de las otras asignaturas.

Se resalta que la forma de Diseño por DACUM permite no solo ajustar los programas de Carreras de acuerdo a la demanda efectiva sino que, al mismo tiempo, implica una modificación de la metodología de enseñanza priorizando la aplicación e integración teoría-práctica, a través del trabajo en simulacros, estudio de casos, análisis de problemas, trabajos con equipos específicos, entre otros. El objeto de esta metodología es favorecer la comprensión y construcción de habilidades apuntando a una formación integral y holística.

Para diferenciar las asignaturas se han utilizados códigos.

**REQUERIMIENTOS DE ADMISION:**

Graduado de escuela secundaria. Dado la complejidad del Plan se requiere del dominio de Matemática y Física y habilidades comunicacionales.

El interesado podrá realizar un Curso de Formación Básica de 2 meses de duración, previo al ingreso a la Carrera. Dentro del curso se potenciará sus conocimientos en el área de Matemática, Física y Expresión oral y escrita. Así mismo se diagnosticará su nivel de Inglés.

Los ingresantes recibirán charlas Informativas sobre la Carrera y su cursada, el Mercado Ocupacional y su desempeño laboral futuro. Así mismo se relevarán las expectativas, fortalezas y debilidades de los futuros estudiantes.

3650

**CURSO DE FORMACION BASICA : Duración un bimestre**

| COD.  | ASIGNATURA   | MÓDULOS      | OBSERVACIONES |
|-------|--------------|--------------|---------------|
| MAT   | MATEMATICA   | 96           |               |
| FISIC | FISICA       | 48           |               |
| EXPR  | EXPRESION    | 32           |               |
|       | <b>TOTAL</b> | <b>192 M</b> |               |

**CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

**1\* Año:**

| COD     | ASIGNATURAS                           | Mod.<br>ANUAL | CORRELATIVAS |
|---------|---------------------------------------|---------------|--------------|
| 01-TEC  | PRÓBLEMÁTICA TECNOLÓGICA              | 64            |              |
| 02-MAN  | ELEMENTOS DE MAQUINAS                 | 96 (1)        |              |
| 03-MAN  | METROLOGIA (ELECT/MEC)                | 96            |              |
| 04-MAN  | CONOCIMIENTO DE MATERIALES            | 32            |              |
| 05-L    | APLICACIONES COMPUTACIONALES          | 64            |              |
| 06-ING  | INGLES I                              | 64            |              |
| 07-MAN  | ELECTRICIDAD BASICA                   | 96            |              |
| 08-FISI | FISICA APLICADA                       | 32            |              |
| 09-MAT  | MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA<br>APLICADAS | 64            |              |
| 10-SEG  | SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE            | 32            |              |
|         | <b>TOTAL</b>                          | <b>640 M</b>  |              |

**2\* Año**

| COD    | ASIGNATURAS                         | Mod.<br>ANUAL | CORRELATIVAS   |
|--------|-------------------------------------|---------------|----------------|
| 11-MAN | MAQUINAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES     | 64            | 02.04.07.08.09 |
| 12-MAN | INSTALACIONES Y MAQUINAS ELECTRICAS | 128(1)        | 04.07.08.09    |
| 13-MAN | CONTROL AUTOMATICO                  | 96            | 08.09          |
| 14-MAN | ELECTRONICA                         | 64            | 07.08.09       |
| 15-MAN | HIDRAULICA Y NEUMATICA              | 96            | 08.09          |
| 16-MAN | MECANIZADO                          | 128           | 03.04.05.08    |
| 17-ING | INGLES II                           | 64            | 07             |
|        | <b>TOTAL</b>                        | <b>640 M</b>  |                |

3250

3\* Año

| COD          | ASIGNATURAS                                       | Mod.<br>ANUAL | CORRELATIVAS         |
|--------------|---|---------------|----------------------|
| 18-MAN       | SOLDADURA   | 32            | 04.07.08.12.14       |
| 19-COM       | ENTRENAMIENTO EN HABILIDADES COMUNICACIONALES     | 32            |                      |
| 20-MAN       | FILOSOFÍA Y GESTIÓN DE MANTENIMIENTO              | 32 (1)        | 02.04.05.07.08.09.10 |
| 21-ORG       | GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES                     | 32            | 01                   |
| 22-MAN       | TECNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y PREDICTIVO | 48            | 03.04                |
| 23-MAN       | ORGANIZACION DEL MANTENIMIENTO                    | 32            | 09.10                |
| 24-MAN       | GARANTIA DE CALIDAD                               | 32            | 09.10                |
| 25-SEM       | SEMINARIO DE TEMATICA OPTATIVA                    | 32            | 1° y 2° año          |
| 26-MAN       | PROYECTO PARA LA INDUSTRIA                        | 32+320 (2)    | 1° y 2° año          |
| <b>TOTAL</b> |   | <b>624 M</b>  |                      |

(1) Prevee visita a Plantas y Prácticas.

(2) Se trata de las hs. de Prácticas y Pasantías

### CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

#### CONTENIDOS MINIMOS:

A continuación se detallan los Contenidos Mínimos de cada asignatura en virtud del Perfil profesional ya descripto.

#### CURSO DE FORMACION BASICA:

##### ♦ MAT-MATEMATICA:

Brinda una resignificación de aprendizajes en el área que permita a los estudiantes acceder a asignaturas de mayor complejidad durante la carrera. Con este objetivo se realizará un recorrido por aquellos conceptos y procedimientos básicos, tales como: operaciones con números enteros, decimales y fracciones; magnitudes, sistemas de medidas; ecuaciones de 1° y 2° grado; funciones y su representación gráfica, trigonometría.

Al mismo tiempo, permite que los estudiantes puedan homologar las diferencias de sus aprendizajes de acuerdo a su formación en el nivel medio o técnico.

Perfil del Docente: Prof. en Matemática o Profesional con experiencia en el área.

3050

♦ **FISI-FISICA:**

Se introduce esta asignatura con el mismo criterio de Matemática, es decir para resignificar y homologar aprendizajes que favorezcan la apropiación de los contenidos mas complejos durante la carrera. Involucra: estática, cinemática, dinámica, impulso y cantidad de movimiento.

Perfil del Docente: Prof. en Física o Profesional con experiencia en el área.

♦ **EXPR-EXPRESION :**

Facilita al ingresante la resignificación de las competencias comunicacionales básicas en la expresión oral y escrita, que luego beneficiará las cursadas. Involucra: comprensión lectora, identificación de ideas principales en diversos tipos de textos, redacción de resúmenes, etc.

Perfil del Docente: Prof. de Lengua.

**PROGRAMA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL:**

**1\* Año:**

• **01-TEC-- PROBLEMÁTICA TECNOLÓGICA:**

Estudia los conceptos que hacen a la comprensión y el razonamiento crítico acerca de la relación del hombre con el problema tecnológico. Se tratan conceptos tales como: Cultura, hombre y sociedad, la tecnología y las demandas sociales. Se analizan la relación entre Ciencia , técnica y tecnología: la función de los paradigmas científicos, las ideas acerca de los descubrimientos, invención e innovación. Así mismo se incluye el tratamiento de las temáticas que hacen a la reflexión acerca de la relación entre el hombre y la técnica desde el análisis ético.

Perfil del Docente: Prof. o Lic. en Filosofía y/o Antropología o afín

• **02-MAN- ELEMENTOS DE MÁQUINAS:**

Cubre las temáticas acerca de conceptos como: cojinetes, elementos de transmisión, elementos de unión y lubricantes entre otros; con el objeto de preparar al estudiante para cambiar, alinear y lubricar elementos de máquinas, preparar repuestos, mejorar equipos, cambiar partes de

máquinas. Localizar y reparar fallas, confeccionar rutas de lubricación, controlar stock de repuestos.

En esta asignatura se contempla visitas a plantas industriales.

Perfil del Docente: Ingeniero Mecánico, con desempeño en el área.

3650

• **03-MAN-METROLOGÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA:**

Permite al estudiante efectuar mediciones eléctricas y mecánicas y calibrar instrumentos; para esto aborda conceptos y procedimientos tales como: teoría de errores, instrumentos de mediciones mecánicas y eléctricas, amplificadores, transformaciones de medida, entre otros.

Perfil del Docente: Ingeniero Mecánico o Eléctrico o Electromecánico con experiencia

• **04-MAN-CONOCIMIENTOS DE MATERIALES:**

Brinda conocimientos acerca de resistencia de materiales, clasificación de metales y características (ferrosos y no ferrosos), plásticos y corrosión, entre otros. La selección de contenidos promueve la posibilidad de identificar y evaluar modas de deterioro, mejorar equipos, cambiar partes de máquinas, extensión de vida útil. Introduce al estudiante para asignaturas de mayor complejidad de 2° año.

Perfil del Docente: Ingeniero Mecánico con experiencia en plantas siderúrgicas, autopartistas o similares.

• **05-L-APLICACIONES COMPUTACIONALES:**

Usa lectura y tiempo de práctica en la computadora brindando comprensión de terminología. Los ejercicios prácticos se basan en un primer momento en uso de archivos y procesador de palabras bajo Windows, planilla de cálculo y temas especiales relacionados con la carrera. En un segundo momento se introduce a los estudiantes en aplicaciones más avanzadas de Excel ( planillas de trabajo más profesionales, funciones incorporadas, gráficos, base de datos, macros, transferencia de datos a documentos procesados en Word), Access básico y avanzado, Visual Basic, Power Point.

Perfil Docente: Lic. en Análisis de Sistemas.

**06-ING-INGLES I :**

Estudia los contenidos necesarios para que el estudiante pueda encontrar ideas principales dentro de un texto en Ingles, transferir información a una tabla, redactar textos sencillos, interpretar textos o guías de trabajo y/o procedimientos y manejar un diccionario bilingüe. Entre los contenidos para este nivel I de Ingles: La frase nominal, verbo To be, afirmativo, interrogativo y negativo de las oraciones, pronombres y adjetivos posesivos, There is, there are; la frase verbal, artículos, pronombres demostrativos, have, have got, etc, countables e incontables. Utilización de verbos, presente, futuro y tiempos compuestos.

Perfil del Docente: Prof. de Ingles

3650

• **07-MAN-ELECTRICIDAD BÁSICA:**

Prepara al estudiante para localizar y reparar fallas eléctricas, efectuar mediciones básicas de circuitos electrónicos, interpretar planos eléctricos, comprender y realizar maniobras eléctricas. Entre los contenidos a tratar se encuentran: leyes de Ohm y Kirchoff, método de resolución de circuitos, corriente alterna, circuitos eléctricos trifásicos, etc.

Perfil de Docente: Ingeniero o Técnico Superior en Mantenimiento.

• **08-FISI-FÍSICA APLICADA:**

Se propone enseñar el estudio de los fenómenos físicos y sus aplicaciones directas a la técnica. Entre los contenidos se encuentran: conocimientos de mecánica aplicada a máquinas simples, conocimientos de hidráulica e hidrodinámica como fundamento de máquinas hidráulicas, energía térmica como fundamento de máquinas térmicas, neumática como fundamento y aplicación a la industria neumática.

El dominio de estos conceptos y aplicaciones le permite al estudiante resolver problemas comunes y no comunes que suelen presentarse en el mantenimiento de equipos y sistemas.

Perfil de Docente: Prof. de Física o Ingeniero con experiencia en el dictado del área.

• **09-MAT-MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA APLICADAS:**

Involucra temas como: números complejos, análisis matemático aplicado, álgebra básica, concepto de límite, derivada e integrales. De este modo permite al estudiante la resolución de problemas, efectuar diseño y cálculos de equipos o parte de estos. Brinda la base necesaria para otras cursadas de la carrera como por ejemplo: electricidad, física aplicada, máquinas y equipos, electrónica y máquinas eléctricas. Abarca también la estadística utilizada en el comercio y la Industria. Los temas incluyen: estadística descriptiva, teoría de probabilidades y distribuciones importantes, muestreo, margen de seguridad, verificación de hipótesis, aplicaciones en control de calidad, herramientas estadísticas básicas, teoría de errores, regresión correlativa y lineal. Se utilizan planillas de cálculos para la realización de los mismos. Esta asignatura se considera una herramienta básica de aplicación a otros contenidos y al trabajo futuro del profesional.

Perfil del Docente: Prof. de Matemática y/o Estadística o Ingeniero con experiencia en el dictado del área.



Corresponde al expediente N°5812-3.405.703/99

• **10-SEG- SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE :**

Permite al estudiante relacionarse con las temáticas de seguridad básica de la empresa y las problemáticas del área de higiene, seguridad y medio ambiente que se ponen en juego en el desempeño de sus tareas y en el sector. Se prepara al estudiante para que pueda realizar informes sobre accidentes e incidentes y detectar riesgos en su área de trabajo, uso de elementos de protección personal, sistemas de gestión ambiental (ISO 14000)

Perfil del Docente: Lic. en Seguridad e Higiene, Técnico en Seguridad o Ingeniero Industrial.

2\* Año:

• **11-MAN-MÁQUINAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES:**

Comprende los fundamentos operativos y las partes constitutivas de bombas, compresores, ventiladores, soplañtes, etc. El tratamiento de estos contenidos le permiten al estudiante adquirir la formación suficiente para el uso generalizado en la industria.

Perfil del Docente: Ingeniero con experiencia en área

• **12-MAN-INSTALACIONES Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS:**

Introduce al estudiante en el cálculo de corriente de corto circuito orientado al dimensionamiento de equipos, aparatos de maniobra y componentes de una instalación. De este modo conocerá los aspectos teóricos/prácticos de las instalaciones eléctricas industriales, detalles operativos y detección de defectos. Introduce al estudiante en el estudio de maquinarias de corriente alterna y continua, principios de funcionamiento, aspectos constitutivos, parámetros principales, ensayos y accionamientos, transformadores de potencia. El contacto con las máquinas eléctricas proveerá al estudiante los conocimientos necesarios para su operación, diagnóstico y regulación. Se propone visitas a plantas para la toma de contacto con la realidad.

Perfil del Docente: Ingeniero Electricista con experiencia industrial.

• **13-MAN-CONTROL AUTOMATICO:**

Brinda el estudio acerca de controles en lazo abierto y lazo cerrado, variables de proceso, elementos del circuito, realimentación, transmisores, entre otros. Permite preparar al profesional para

36 50

comprender el control de procesos y realizar sintonía de lazos de control, calibraciones de transmisores de variables de procesos.

Perfil del Docente: Ingeniero con experiencia en control automático industrial.

• **14-MAN-ELECTRONICA :**

Introduce al estudiante en el conocimiento de amplificadores operacionales, tiristores y triacs, variadores electrónicos de velocidad para motores, circuitos electrónicos digitales, drives de AC y DC.

Perfil del Docente: Ingeniero electrónico con experiencia en taller de electrónica

• **15-MAN HIDRAULICA Y NEUMATICA:**

Prepara al estudiante para determinar fallas en circuitos hidráulicos y neumáticos, para esto entre los contenidos se contemplan: circuitos, componentes, simbología y aplicación, cuidados del fluido (contaminación, pérdidas, etc.)

Perfil del Docente: Técnico Superior en Mantenimiento o Ingeniero Mecánico con experiencia laboral en el área.

• **16-MAN-MECANIZADO:**

Permite interpretar planos mecánicos y croquizar. Entre los contenidos a tratar se encuentran: sistemas de proyección, normas, símbolos, sistemas de ajuste, tolerancias de forma y posición. Desarrolla destreza en el uso de herramientas manuales, brinda conocimientos acerca de teoría de corte, fabricación de piezas por arranque de viruta, máquinas y herramientas, máquinas manuales. Prepara al estudiante para manejar herramientas mecánicas y eléctricas, programación de CNC.

Perfil del Docente: Técnico Superior en Mantenimiento o Ingeniero mecánico con experiencia laboral en el área.

• **17-ING-INGLES II:**

Retoma los conceptos tratados en Ingles I y profundiza aquellos que tiendan a una mayor comprensión de la lengua escrita, principalmente para redactar y comunicar en informes, correo electrónico, etc.

Perfil del Docente: Prof. de Ingles



3\* Año

• **18-MAN- SOLDADURA**

Prepara al alumno en conocimientos de soldadura como procedimiento más común de construcciones mecánicas mediante el uso de uniones fijas. Su conocimiento básico estará dado por: concepto de soldadura, procedimientos de soldadura, máquinas y equipos de soldar, soldaduras especiales, materiales usados en soldadura y garantía de calidad aplicada a soldaduras.

Perfil del Docente: Técnico Superior en Mantenimiento o Ingeniero mecánico con experiencia laboral en el área.

• **19-COM- ENTRENAMIENTO EN HABILIDADES COMUNICACIONALES:**

Brinda a los estudiantes habilidades básicas de escuchar, escribir, hablar y comprender a fin de prepararse para la comunicación con los diversos sectores de una organización y preparar informes orales y escritos, tanto para las otras asignaturas como para su futura acción en la empresa. Al mismo tiempo presenta los conceptos de percepción, acciones y comportamientos del individuo y la relación de los mismos con el cumplimiento de los objetivos de la organización, incluyendo temas de liderazgo, coaching, determinación de objetivos, capacitación, distribución del trabajo y medidas de desempeño.

Perfil del Docente: Prof. del Area de Comunicación con conocimiento de las organizaciones empresariales.

• **20-MAN- FILOSOFÍA Y GESTIÓN DE MANTENIMIENTO:**

Permite familiarizarse con las diversas estrategias de mantenimiento y su correlación con los equipos concretos a mantener y los sistemas de gestión comercial mas utilizados. Como herramienta administrativa que necesita el profesional en particular en el uso de documentos tales como: Avisos de Falla, Permisos de desactivación, Procedimientos de trabajo, Confección de planes de Mantenimiento, gestión de costos, uso de indicadores, etc. Al mismo tiempo brinda una comprensión de la relación del área/sector de mantenimiento con otros sectores de la organización.

Esta asignatura prevee un plan de visitas en plantas de distintos tipos de organizaciones.

Perfil del Docente: Ingeniero especialista en mantenimiento con desempeño efectivo en la Empresa

3050

• **21-ORG- GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES:**

Se trata de un nivel de profundización de los tópicos de Gestión , utilizando una mirada psico-sociológica de las organizaciones. Entre los temas se incluyen: la organización como estructura de significados, cultura organizacional desde lo simbólico, el abordaje sistémico de la organización, estructura y comunicación en la organización, percepción interpersonal, liderazgo, motivación, el poder, los estados de crisis, la noción de catástrofe frente a los cambios, concepto de energía de estructuras, gestión por resultados, liderazgo situacional, herramientas de trabajo en equipo, evaluación de resultados, etc.

Perfil del Docente: Psicólogo o Psicopedagogo Laboral o Sociólogo o afin.

• **22-MAN-TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y PREDICTIVO:**

Califica al estudiante para aplicar técnicas que permitan vincular síntomas en equipos como su grado de deterioro sin necesidad de desarmarlo. Incluye análisis de vibraciones, análisis de aceite, termografía, ensayos eléctricos, controles no destructivos (ultrasonido, tintas penetrantes, partículas magnéticas).

Perfil del Docente: Ingeniero con desempeño efectivo en Mantenimiento.

• **23-MAN-ORGANIZACION DEL MANTENIMIENTO:**

Esta asignatura se propone formar al estudiante en los conceptos fundamentales de la organización estructural del mantenimiento, conceptos de distintas organizaciones alternativas, misiones y funciones, organización del sector, centralización vs. distribuidos, nuevas organizaciones (RCM, TPM)

Perfil del Docente: Ingeniero con desempeño en el área de mantenimiento.

• **24-MAN-GARANTIA DE CALIDAD:**

El conjunto de la asignatura se basa principalmente en el análisis de Pareto, diagrama causa /efecto, concepto de mejora continua, TQM (calidad total).

Introduce al estudiante en el manejo de los métodos estadísticos de los procesos que complementan el sistema de la mejora continua y aseguramiento de la calidad. Normas ISO 9000.

Perfil del Docente: Ingeniero con experiencia en la aplicación de sistemas de aseguramiento de la calidad y auditorías.

3050

Corresponde al expediente N°5812-3.405.703/99

• **25-SEM- SEMINARIO DE TEMATICA OPTATIVA:**

Se trata de un seminario que permite el abordaje de tópicos de actualidad que hacen al diseño de una propuesta de mejoramiento del servicio en el área de mantenimiento.

Perfil del Docente: Ingeniero con experiencia en Mantenimiento.

• **26-MAN-PROYECTO DE LA INDUSTRIA:**

Brinda la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos a través de la carrera a un proyecto de industria específico. Para esto el alumno realiza una pasantía en Empresas de 20 hs. semanales como mínimo. El Docente dictará 2 mod. de taller y tendrá 6 mod. más para la supervisión de práctica.

Perfil Docente: Ingeniero con experiencia en Mantenimiento

3650