



C. 43.3 EDUCACIÓN SUPERIOR. PLANES Y PROGRAMAS.
CARRERAS TÉCNICAS

LA PLATA, 14 FEB 2012

VISTO el Expediente N° 5801-1.600.779/11, la Ley de Educación Nacional N° 26.206, la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058, la Ley de Educación de la Provincia de Buenos Aires N° 13.688, las Resoluciones del Consejo Federal de Cultura y Educación N° 13/07 y 47/08; y

CONSIDERANDO:

Que la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058, en su artículo N° 7 en su inciso a) establece como propósito: "Formar técnicos medios y técnicos superiores en áreas ocupacionales específicas, cuya complejidad requiera la disposición de competencias profesionales que se desarrollan a través de procesos sistemáticos y prolongados de formación para generar en las personas capacidades profesionales que son la base de esas competencias";

Que la Resolución N° 47/08 del CFE aprobó los Lineamientos y Criterios para la organización institucional y curricular de la Educación Técnico Profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior;

Que la Resolución N° 11/09 aprobó las "Bases para la Organización de las Tecnicaturas Superiores en la Provincia de Buenos Aires";

Que las mencionadas normas establecen los nuevos marcos de las Tecnicaturas Superiores a partir de la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058.

Que en tal sentido, la Tecnicatura que aquí se aprueba se enmarca en dichas normas;

Que las autoridades de AESA presentan el proyecto de Tecnicatura Superior en Calderería (Fabricación de equipos de procesos);

Que la DIPREGEP solicita el tratamiento de la Tecnicatura en cuestión

Que analizada la propuesta la Comisión de Asuntos Técnico Pedagógicos del Consejo General de Cultura y Educación, consideró necesario mantener reuniones con representantes de la Dirección Provincial de Educación de Gestión Privada y con la institución involucrada a fin de realizar ajustes y consensuar aspectos referidos al Diseño Curricular mencionado;

Que es necesario formar profesionales que puedan ocupar los mandos medios entre los profesionales egresados de Universidades y los Técnicos de nivel secundario en el desarrollo de la actividad industrial;

Que es necesario también articular las lógicas del sistema productivo y el sistema educativo, a fin de superar la vieja separación entre los modelos de educación y trabajo y los procesos productivos en que se han venido expresando algunas prácticas socioeducativas;

Que las Dirección Provincial de Educación de Gestión Privada avala el nuevo Diseño Curricular.

Que el Consejo General de Cultura y Educación aprobó el despacho de la Comisión de Asuntos Técnico Pedagógicos en Sesión de fecha 15-12-11 y aconseja el dictado del correspondiente acto resolutivo;

Que en uso de las facultades conferidas por el artículo 69 inc. e) de la Ley 13688, resulta viable el dictado del pertinente acto resolutivo.

Por ello

**LA DIRECTORA GENERAL DE CULTURA Y EDUCACION
RESUELVE**

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Diseño Curricular de la Carrera Tecnicatura Superior en Fabricación de Equipos de Procesos, Modalidad presencial, cuya Fundamentación, Estructura Curricular, Expectativas de logro, Contenidos y Correlatividades, como Anexo Único, forma parte de la presente Resolución y consta de dieciséis (16) folios.

Corresponde al Expediente N° 5801-1.600.779/11

ARTÍCULO 2º: Determinar que a la aprobación de la totalidad de los Espacios Curriculares del Diseño referido en el Artículo 2º, corresponderá el título de Técnico Superior en Fabricación de Equipos de Procesos.

ARTÍCULO 3º: Derogar la Resolución N° 282/03.

ARTÍCULO 4º: Dar intervención a la Subsecretaría de Educación a los fines de la tramitación de la validez nacional del título mencionado.

ARTÍCULO 5º. La presente Resolución será refrendada por el señor Vicepresidente 1º del Consejo General de Cultura y Educación de este Organismo.

ARTÍCULO 6º. 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 de Gestión Privada; a la Dirección Provincial de Gestión Educativa y a la Dirección Centro de Documentación e Investigación Educativa. Cumplido, archivar.



Lic. DANIEL A. FERRERIA
Vicepresidente 1º
Consejo General de Cultura y Educación
de la Provincia de Buenos Aires

Dra. SILVINA GVIRTZ
Directora General
de Cultura y Educación
Provincia de Buenos Aires

RESOLUCIÓN N° 127



ANEXO ÚNICO

TECNICATURA SUPERIOR EN FABRICACIÓN DE EQUIPOS DE PROCESOS

Título:
**Técnico Superior en Fabricación de Equipos
de Procesos**

127

30 FEB 2012

FUNDAMENTACIÓN

La creciente complejidad de los sistemas tecnológicos enfrenta al trabajador técnico profesional con situaciones cotidianas que requieren la puesta en acción de competencias configuradas como capacidades complejas. Estos conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes deben ser construidos en el nivel educativo mediante abordajes pluridisciplinarios que tiendan a estrechar la diferencia entre el *saber hacer* exigido en el campo profesional y el *saber* y el *hacer*, a menudo fragmentados en las prácticas pedagógico-didácticas vigentes en la actualidad.

Dado el constante desarrollo de la actividad industrial, nos encontramos en una nueva situación donde:

- ❖ Los profesionales egresados de universidades deben acudir a cursos de posgrado para alcanzar las capacidades profesionales requeridas para la gestión y dirección empresaria.
- ❖ Los técnicos egresados de las escuelas de enseñanza media por lo general están capacitados para la conducción de los equipos de alta tecnología empleados por la industria o para la producción en empresas donde el nivel tecnológico no es importante.

Esto hace que se produzca una brecha en la mayoría de los establecimientos industriales donde se han incorporado procesos, maquinaria, instalaciones y procedimientos acordes con el desarrollo tecnológico que los hace competitivos a nivel no solamente local sino regional e internacional en la capacitación de su personal. Esta brecha está materializada en los mandos medios, posiciones de gestión intermedias entre la dirección y gestión empresarial y las posiciones de alta tecnología a nivel operativo.

La Educación Tecnológica y Profesional Específica en el Instituto Superior de Formación Técnica asume el desafío de articular las lógicas del sistema productivo y el sistema educativo, a fin de superar la vieja separación entre los modelos de educación y trabajo y los procesos productivos en que se han venido expresando algunas prácticas socioeducativas. La práctica como eje vertebrador del diseño tiene un fuerte peso específico en cada una de las asignaturas por medio de actividades que contextualicen los contenidos, establezcan evidencias de logro de las expectativas propuestas y contribuyan a la formación de las competencias profesionales expresadas en el Perfil Profesional. En el Proyecto Curricular Institucional se expresarán las características de estas actividades y su articulación entre los diferentes espacios y asignaturas. Además a través del espacio de la Práctica Profesional, se busca especialmente que los alumnos estén en contacto directo con las tecnologías y los procesos que hacen a su futura inserción laboral mediante experiencias directas en organizaciones productivas y relacionadas con sus áreas ocupacionales. Estas se pueden realizar mediante los diversos formatos con los que cuenta el sistema educativo (pasantías, alternancia, etc.) o la acreditación de experiencias laborales del alumno.

En este espacio se diferencian y profundizan los contenidos que dan sentido a las diversas orientaciones de las tecnicaturas superiores generando saberes esenciales para su futura práctica laboral.

Así planteada la Tecnicatura se centra en la búsqueda de capacidades profesionales para lograr:

- ❖ La crítica y el diagnóstico a través de una actitud científica.



- ❖ Una actitud positiva ante la innovación y el adelanto tecnológico.
- ❖ La participación en equipos de trabajo para la resolución de problemas y la toma de decisiones.
- ❖ La adaptación a nuevos sistemas de organización del trabajo.
- ❖ La valoración de la capacitación permanente para elevar las posibilidades de reconversión y readaptación profesional.
- ❖ Con estas capacidades el egresado podrá ingresar y participar en la brecha generada en el medio productivo de una manera más eficiente.

En particular el Técnico Superior en Fabricación de Equipos de Procesos contará con un perfil para desempeñarse en la línea de los mandos medios en diversas organizaciones industriales y empresas de fabricación de equipos o que realicen instalaciones de equipos, en el área de la fabricación de los mismos.

Pudiendo ejercer diversos roles como el diseño estructural y mecánico, la gestión de procesos de fabricación, la organización y el control, optimizando el funcionamiento de la organización productiva.

PERFIL PROFESIONAL

COMPETENCIA GENERAL

El Técnico Superior en Fabricación de Equipos de Proceso es competente para el diseño estructural y mecánico, la gestión de procesos, la organización y el control para la optimización del funcionamiento de la organización productiva, analizando e innovando, adecuando el equipamiento y gestionando sobre los aspectos normativos y comerciales de la producción de equipos entendidos como un complejo estructurado, en el que es preciso considerar los sucesos combinando, a la vez, la técnica, la tecnología, las personas y el entorno socio-comercial.

ÁREAS DE COMPETENCIA

Las áreas de competencia del Técnico Superior en Fabricación de Equipos de Procesos son las siguientes:

1. Diseñar los procesos de fabricación de equipos y de las instalaciones de los servicios auxiliares de plantas industriales, atendiendo a los efluentes industriales y su impacto en el medio ambiente.
2. Gestionar aspectos normativos y comerciales de los productos, la secuencia de su fabricación, organizando los recursos humanos y operativos.
3. Organizar la ejecución, operación y el mantenimiento de las instalaciones y equipos
4. Controlar los procesos de fabricación de equipos, la fabricación de productos, la ejecución y mantenimiento de instalaciones, realizando los ensayos pertinentes

SUB AREAS DE COMPETENCIA

ÁREA DE COMPETENCIA 1

- 1. Diseñar los procesos de fabricación de equipos y de las instalaciones de los servicios auxiliares de plantas industriales, atendiendo a los efluentes industriales y su impacto en el medio ambiente.**
 - 1.1. Analizar, e innovar los procesos de fabricación de equipos de procesos, para el sostenimiento de la producción.
 - 1.2. Interpretar y modificar la documentación técnica de equipos, máquinas e instalaciones
 - 1.3. Reconocer e Interpretar las instalaciones de los servicios auxiliares de plantas industriales, tales como energía eléctrica, aire comprimido, vacío, combustibles sólidos, líquidos y gaseosos, etc.
 - 1.4. Asistir en la resolución de problemas de efluentes industriales y medio ambiente.

ÁREA DE COMPETENCIA 2

- 2. Gestionar aspectos normativos y comerciales de los productos, la secuencia de su fabricación, organizando los recursos humanos y operativos.**
 - 2.1. Adecuar el equipamiento a los procesos de desarrollo exigidos por los criterios de competitividad y calidad y el mantenimiento de las instalaciones.
 - 2.2. Gestionar sobre los aspectos normativos y comerciales de los productos.
 - 2.3. Analizar las tecnologías aplicables a los procesos de: Trazado, Corte, Armado, Tratamientos Superficiales y Pruebas.
 - 2.4. Gestionar la secuencia de fabricación de Aceros al Carbono e inoxidables, el Aluminio y sus aleaciones, así como el Cobre, Bronces, Latones y sus aleaciones.

ÁREA DE COMPETENCIA 3

- 3. Organizar la ejecución, operación y el mantenimiento de las instalaciones y equipos**
 - 3.1. Optimizar la aplicación del equipamiento a los procesos de desarrollo exigidos por los criterios de eficiencia y rentabilidad operativa, previendo el óptimo mantenimiento de las instalaciones.
 - 3.2. Asistir en el montaje, la operación, el mantenimiento y la reparación de equipos e instalaciones civiles, mecánicas, eléctricas y electromecánicas.

ÁREA DE COMPETENCIA 4

- 4. Controlar los procesos de fabricación de equipos de procesos, fabricación de productos, la ejecución y mantenimiento de instalaciones, realizando los ensayos pertinentes.**
 - 4.1. Analizar las características del proceso de fabricación de equipos, sus calificaciones, las de los operadores y los ensayos requeridos para la correcta interpretación de los resultados
 - 4.2. Ensayar sobre las características de los materiales y sus procesos constructivos.
 - 4.3. Reconocer y analizar los diferentes Tratamientos térmicos.



4.4. Redactar e informar los trabajos realizados.

ÁREA OCUPACIONAL

El Técnico Superior en Fabricación de Equipos de Procesos es un profesional que se puede desempeñar en diversas organizaciones industriales donde se utilicen o produzcan instalaciones y fabricación de equipos. Así también podrá desempeñarse en empresas de construcciones que realicen en el desarrollo de sus tareas instalaciones y/o equipos.

Podrá ejercer diversos roles de acuerdo a las características de la organización y su función dentro de ésta.

TECNICATURA SUPERIOR EN FABRICACIÓN DE EQUIPOS DE PROCESOS
1er. AÑO

| CAMPO DE LA FORMACIÓN DE FUNDAMENTO | | | | | | | CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA | | |
|---|----------|-----------|--------|---------------------|----------------|----------------------|--|-------------------------|-------------------------|
| Matemática | Inglés I | Inglés II | Física | Química Metalúrgica | Dibujo Técnico | Informática Aplicada | Estática y Resistencia de los Materiales | Procesos de Fabricación | Materiales y Metalurgia |
| 64hs. | 32hs. | 32hs. | 64hs. | 64hs. | 64hs. | 32hs. | 64hs. | 64hs. | 64hs. |
| CAMPO DE LA FORMACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE | | | | | | | | | |
| 64hs. | | | | | | | | | |
| TOTAL DE HORAS: 608 hs. | | | | | | | | | |

TECNICATURA SUPERIOR EN FABRICACIÓN DE EQUIPOS DE PROCESOS
2do AÑO

| CAMPO DE FORMACIÓN GENERAL | | CAMPO DE LA FORMACIÓN DE FUNDAMENTO | | CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA | | | | |
|---|---------------------|---|------------|----------------------------------|---------------------|--|----------------------|---------------------------|
| Recursos Humanos | Legislación Laboral | Medio Ambiente y Seguridad en la construcción metalmecánica | Inglés III | Tratamientos Superficiales | Soldadura y Corte I | Gestión de Materiales y Planeamiento I | Soldadura y Corte II | Trazado, Corte y Armado I |
| 32hs. | 64hs. | 64hs. | 32hs. | 64hs. | 64hs. | 64hs. | 64hs. | 64hs. |
| CAMPO DE LA FORMACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE | | | | | | | | |
| 96hs. | | | | | | | | |
| TOTAL DE HORAS: 608hs. | | | | | | | | |



TECNICATURA SUPERIOR EN FABRICACIÓN DE EQUIPOS DE PROCESOS
3er AÑO

| CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|-----------------------|----------------------------|---|---|---|---------------|---------------------|--|
| CAMPO DE FORMACIÓN GENERAL | Organización Industrial | Soldadura y Corte III | Trazado, Corte y Armado II | Gestión de Materiales y Planeamiento II | Calidad, Códigos de Diseño y Construcción | Actualidad del Mercado de los Productos de Calderería | Mantenimiento | Módulos de Procesos | |
| | 64hs. | 64hs. | 32hs. | 32hs. | 96hs. | 32hs. | 32hs. | 32hs. | |
| CAMPO DE LA FORMACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE | | | | | | | | | |
| 208hs. | | | | | | | | | |
| TOTAL DE HORAS: 592hs. | | | | | | | | | |



CAMPOS DE FORMACIÓN

PRIMER AÑO

CAMPO DE LA FORMACIÓN DE FUNDAMENTO

MATEMÁTICA

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- ❖ Dominio de las operaciones con variable real
- ❖ Interpretación del análisis de funciones.
- ❖ Reconocimiento de la interpretación geométrica de la derivada
- ❖ Dominio del cálculo de áreas mediante el uso de integrales definidas.
- ❖ Manejo de la operatoria matricial.

Contenidos:

Trigonometría: definición de seno, coseno, tangente, secante, cosecante y cotangente a partir de los lados del triángulo rectángulo. Relación Pitagórica. Relación entre el seno, coseno y tangente. Identidades trigonométricas. Signo de las funciones trigonométricas en los cuatro cuadrantes. Valor de los ángulos de 0° , 90° , 180° , 270° , 360° . Uso de calculadora científica: dado un ángulo hallar el valor de la función trigonométrica y viceversa. Sistema circular de medición de ángulos. Pasaje del sistema circular al sexagesimal y viceversa. Números reales. Tipos de funciones. Límites y continuidad. Límite finito e infinito. Funciones continuas. Derivadas: interpretación geométrica. Derivada de funciones elementales. Análisis de funciones. Integrales: definida e indefinida, interpretación geométrica. Aplicaciones. Conceptos fundamentales de Álgebra. Matrices.

Perfil Docente:

Profesor de Matemática. Licenciado en Matemática. Ingeniero

FISICA

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- ❖ Resolución de situaciones problemáticas del contexto físico.
- ❖ Operación y transformación de unidades sin dificultad.
- ❖ Análisis de los sistemas naturales y tecnológicos a partir del concepto de energía y de sus transformaciones.

Contenidos:

Unidades. Conversión. Notación científica.
Hidrostática: fuerzas y presión. Principios de Pascal y Arquímedes.
Cinemática vectorial. Movimiento rectilíneo uniforme y variado. Movimiento relativo.
Movimiento circular. Velocidad angular y tangencial.
Leyes de la dinámica. Concepto de fuerza. Principios de Newton. Las fuerzas: de rozamiento, de gravedad, elásticas. Sistemas inerciales y no inerciales. Aceleración centrípeta. Ley masa.
Trabajo y energía. Sistemas de fuerzas. Potencia. Unidades. Energía mecánica. Energía potencial. Equivalencia masa energía.
Impulso y cantidad de movimiento. Centro de masa. Choque.
Hidrodinámica: Teorema de Bernoulli.

Perfil docente:

Profesor de Física. Licenciado en Física. Ingeniero.

QUÍMICA METALÚRGICA

Carga Horaria: 64 Horas**Expectativas de Logro:**

- ❖ Resolución de problemas de transformación de la materia.
- ❖ Dominio del manejo de las reacciones para la formación de compuestos inorgánicos.
- ❖ Caracterización de la disolución y las distintas formas de expresar concentraciones.
- ❖ Aplicación del concepto de balanceo de los reactivos y productos en cualquier reacción química.
- ❖ Interpretación de los factores que actúan en la factibilidad de una reacción.
- ❖ Construcción y balance de reacciones de óxido reducción.

Contenidos:

Química Inorgánica: compuestos, ácidos, óxidos básicos, sales.
Soluciones. Estequiometría.
Cinética química. Introducción a la química inorgánica. Hidrógeno, Oxígeno, Nitrógeno, Carbonatos. Carbono, Silicio, Manganeseo, hierro, Aluminio, Cobre estaño, plomo, Zinc, Cromo. etc. Electroquímica.

Perfil docente:

Profesor de Química. Ingeniero Químico. Ingeniero Metalúrgico

DIBUJO TÉCNICO

Carga Horaria: 64 Horas**Expectativas de logro**

- ❖ Reconocimiento de la generación y propiedades de las formas geométricas.
- ❖ Elaboración de representaciones gráficas técnicas y científicas en distintos sistemas de representación.



- ❖ Representación de cuerpos de los distintos sistemas de representación

Contenidos:

Introducción. Introducción al sistema de representación. Croquizado a mano alzada.
Normalización del dibujo. Normas nacionales e internacionales. Formatos y grupos de líneas normalizadas. Usos. Criterios de selección.
Geometría básica y representación gráfica de variables. Proyecciones de puntos, rectas y figuras en dos y tres planos. Representación gráfica de la información: diagramas, gráficos y tablas.
Sistemas de representación. Proyecciones ortogonales y perspectivas.
Vistas. Vistas auxiliares. Criterios de selección. Representación de cuerpos en isometría.
Acotaciones y escalas. Normas. Acotaciones en vistas y isometrías. Usos, aplicaciones y normas de selección de escalas (natural, ampliación y reducción).
Cortes. Secciones y cortes. Normas. Cortes totales, parciales, escalonados. Acotación de cortes.
Aplicación del Dibujo Técnico. Representación de instalaciones, equipos y componentes. Croquizado y despiece. Planos normalizados de circuitos. Aplicación de la representación gráfica en proyecto y diseño de productos tecnológicos (bienes, procesos y servicios), la confección de informes técnico-profesionales y en presentaciones audiovisuales.
Diseño asistido por computadora: Funcionamiento del sistema. Funciones básicas del CAD.
Diseño en 2D y 3D. Uso y manejo de plotters.

Perfil docente:

Ingeniero en Informática. Ingeniero Civil. Ingeniero Mecánico. Ingeniero en Automatización y Control. Proyectista. Calculista Científico. Arquitecto.

INGLES I**Carga Horaria: 32 Horas****Expectativas de Logro:**

- ❖ Dominio de los elementos básicos del idioma inglés a nivel oral y escrito.
- ❖ Reconocimiento del idioma inglés en su aspecto comunicativo.

Contenidos:

Tiempos y formas verbales simples. to be, to have, going to y otros.
Sustantivos: contables e incontables. Regla de los plurales regulares e irregulares.
Adjetivos: calificativos. comparativos y superlativo.
Oraciones condicionales: tipo I y II. Pronombres. Preposiciones.
Adverbios. Funciones: sugerencias, gustos y preferencias, invitaciones, ofrecimientos, planes, predicciones, promesas. Descripciones de lugares y personas.
Formulación de preguntas y respuestas.
Verbos modales: must, can, has/have got.
La hora, los números, el abecedario. Conectores.

Perfil Docente:

Profesor en Inglés. Traductor Público de Inglés.

INGLES II

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de Logro:

- ❖ Dominio de estructuras gramaticales de mediana complejidad.
- ❖ Análisis de textos técnicos, escritos en inglés que favorezcan su actualización profesional.
- ❖ Producción de comunicaciones de carácter técnico aplicando el idioma inglés.

Contenidos:

Tiempos verbales.

Oraciones condicionales: Tipo III.

Discurso indirecto: declaraciones, preguntas, pedidos, órdenes.

Voz pasiva: Presente, pasado y futuro. Pasaje de construcciones activas a pasivas y viceversa. Uso de participios con valor adjetivo. Reformulación de un diálogo. Confección de distintos tipos de cartas comerciales. Coherencia y cohesión.

Narraciones. Descripción de eventos en el pasado.

Entrevista laboral. Protocolo. Alfabeto Fonético internacional. Terminología específica referida a los grandes temas de la carrera.

Perfil docente:

Profesor en Inglés. Traductor Público en Inglés.

INFORMÁTICA APLICADA

Carga Horaria: 32 hs.

Expectativas de Logro:

- ❖ Utilización de los recursos informáticos para tareas específicas.
- ❖ Localización y definición de problemas a través de recursos informáticos.
- ❖ Evaluación de las necesidades de recursos informáticos necesarios para optimizar el trabajo.
- ❖ Uso de sistemas operativos y programas para propósitos específicos.
- ❖ Búsqueda, localización, acceso y obtención de información de Internet.
- ❖ Realización de comunicaciones internas y externas usando recursos informáticos.

Contenidos:

Breve Historia de la Computación.



El Hardware: La PC, CPU, memoria, velocidad, periféricos, dispositivos de entrada, salida y almacenamiento de datos. Seguridad y Cuidado.

Software: Procesamiento de la información. Concepto de Algoritmo, problemas formales. Estructura lógica de los problemas. Sistemas Operativos y Programas.

Procesadores de texto, Planillas de cálculo, Bases de datos, Presentaciones.

Ayudas y Manuales. Redes internas y externas. Internet, Buscadores, Correo electrónico, Comunicaciones en tiempo real. Importancia de la informática en la Empresa. Impacto Social. La Computadora en la Empresa

Perfil Docente:

Profesor en Informática. Analista de Sistemas

CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES

Carga Horaria: 64 hs.

Expectativas de Logro:

- ❖ Análisis de las características de la Elasticidad
- ❖ Cálculo de reacciones de vínculo de isostáticos y de los esfuerzos máximos
- ❖ Determinación de los esfuerzos característicos y trazo de los diagramas correspondientes en estructuras reticuladas.
- ❖ Resolución de estructuras hiperestáticas mediante el uso de tablas y programas de computación.
- ❖ Análisis y diseño de secciones en base a sus características geométricas relevantes para cada esfuerzo.
- ❖ Verificación y dimensión de piezas trabajando a esfuerzos simples y compuestos.
- ❖ Aplicación a recipientes sometidos a presión.

Contenidos:

Estática plana: Chapas, vínculos y cargas. Equilibrio Estático.

Estructuras Isostáticas e hiperestáticas. Reacciones de Vínculo. Estructuras de alma llena.

Diagramas de esfuerzos característicos. Esfuerzos Máximos. Estructuras reticuladas planas. Métodos Gráficos y Analíticos. Características geométricas de las masas y secciones. Aproximación conceptual y práctica a las estructuras espaciales.

Resistencia de materiales: Propiedades Mecánicas relevantes de los materiales.

Solicitaciones simples (Mf, Q, N, Mt) y compuestas en barras. Deformaciones y Tensiones.

Pandeo. Criterios de dimensionado por resistencia y por rigidez.

Aproximación conceptual y práctica a la resolución de estructuras hiperestáticas.

Recipientes sometidos a presión. Determinación de tensiones principales. Tensiones admisibles y Códigos de Diseño (ASME y AD).

Perfil Docente:

Graduado en el nivel superior con competencias en el área correspondiente. Ingeniero Mecánico.

PROCESOS DE FABRICACIÓN

Carga Horaria: 64 Horas**Expectativas de Logro:**

- ❖ Reconocimiento de los diferentes métodos de manufactura de las materias primas y sus costos asociados.
- ❖ Identificación de los procesos de manufactura por deformación.
- ❖ Interpretación de los conceptos básicos de mecanizado de piezas.

Contenidos:

PROCESOS DE MANUFACTURA. La Ingeniería Industrial en los procesos de manufactura. Criterio de la producción económica. Ingeniería del producto. Los materiales en la ingeniería. Selección del proceso o de la máquina. Clasificación de los procesos de manufactura. Costos de la manufactura. Estructura básica de los procesos de manufactura. Sistemas de flujo del material. Ejemplos de procesos de manufactura. Tratamientos superficiales. Procesos de ensamble.

PROCESOS DE MANUFACTURA POR DEFORMACION EN CALIENTE. Trabajo del metal en caliente. Laminado. Trenes laminadores. Manufactura de chapas y perfiles. Formado con rodillos. Formado de tubos. Forjado. Forja con fragua. Forja con martinete. Forja por impacto. Forja por recalado. Forja a presión. Acuñaado. Extrusión. Directa e indirecta. Extrusión por impacto. Manufactura de tubería. Embutido. Rechazado en caliente. Termoformado. Maquinas, accesorios y hornos utilizados en el trabajo de metales en caliente.

PROCESOS DE MANUFACTURA POR DEFORMACION EN FRÍO. Trabajo del metal en frío. Generalidades sobre el taller de estampado y sus instalaciones. Cizallado. Punzonado. Punzones y matrices. Plegado. Doblado. Matrices. Rebordeado. La prensa dobladora. Embutición. Determinación de los desarrollos. Secuencia de operaciones. Embutición por estirado. Punzones de goma. Acuñaación. Extrusión. Estirado de alambre. Prensas y mecanismos auxiliares. Conceptos sobre productividad en el trabajo de prensa. Tiempos de ejecución.

PROCESOS DE MANUFACTURA POR CORTE DE VIRUTA. Tecnología de la remoción de materiales. Maquinabilidad. Formación de virutas. Materiales para herramientas de corte. Geometría de las herramientas de corte. Lubricación. Principios del corte de materiales. Movimientos aplicados en el maquinado. Máquinas herramientas. Tiempos de ejecución.

CONTROL NUMERICO. Principios de operación. Tipos de sistemas de control. Tipos de máquinas. Ventajas y desventajas del control numérico. Ejemplos de control numérico. Programación con ayuda de la computadora. Rentabilidad de los controles numéricos.

Perfil docente:

Ingeniero Metalúrgico. Ingeniero Químico.



MATERIALES Y METALURGIA

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- ❖ Caracterización de los procesos de obtención, reducción y aleación de los metales ferrosos.
- ❖ Reconocimiento y análisis de las funciones de extracción y beneficiación de los minerales.
- ❖ Identificación de los procesos de cristalización de los metales.
- ❖ Operación con las distintas aleaciones del diagrama Hierro carbono
- ❖ Interpretación de las distintas clasificaciones de los aceros a nivel nacional e internacional.

Contenidos:

Nociones generales de: extracción, clasificación y propiedades de los minerales.
Concentración y refinación de metales y aleaciones.
Estructura y cristalización de los metales.
Deformación plástica.
Constitución de las aleaciones.
Diagramas de fases. Diagrama Hierro-Carbono. Clasificación del acero.
Aplicaciones

Perfil docente:

Ingeniero Metalúrgico. Ingeniero Químico.

CAMPO DE LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE I

Carga Horaria: 64 Horas

Las prácticas profesionalizantes son una instancia de aprendizaje integradora de los distintos campos de la propuesta curricular de primer año.

Su propósito es acercar al alumno a situaciones vinculadas con el mundo del trabajo y de la producción, fortaleciendo los procesos educativos en el encuentro y realimentación mutua entre la teoría y la práctica en entornos reales.

Permite que el alumno reflexione críticamente sobre su futura práctica profesional e integre y transfiera los aprendizajes adquiridos de su proceso de formación como así también que reconozca y valore el trabajo decente en el marco de los derechos de los trabajadores y del respeto por las condiciones de higiene y seguridad.

El contexto de implementación se desarrolla en entornos reales de trabajo.

Perfil docente:

Ingeniero Mecánico, Electromecánico o Industrial.

SEGUNDO AÑO

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

RECURSOS HUMANOS

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de Logro:

- ❖ Elaboración de propuestas de solución a los conflictos de las relaciones humanas en el contexto de las empresas y su personal.
- ❖ Identificación y reconocimiento de la comunicación organizacional como herramienta necesaria para una gestión exitosa.
- ❖ Aplicación de las estrategias y herramientas adecuadas para resolver situaciones conflictivas.
- ❖ Reconocimiento de los diferentes tipos de comunicación externa-interna de la empresa.

Contenidos:

Relaciones humanas: El principio del hombre. La dignidad de la persona.

Ética empresarial y laboral. El trabajo individual, el grupo laboral y el trabajo en equipo. Conducción de Personal. Diferencia entre jefe y líder. La conducción en la organización actual. Relevamiento de estas características.

Organización empresarial: Los conflictos en las organizaciones. Técnicas de resolución. La importancia de los clientes internos-externos: su demanda.

El ingreso de personal en la empresa. Método inductivo.

La motivación en el personal. La forma de ser creativo y saber usar el pensamiento en la empresa. Relevamiento de estas características.

Comunicación empresarial: Gestión de la comunicación interna. Identidad.

Gestión cultural. Soportes. Vectores. Estrategias y discursos significativos.

Gestión de la comunicación externa. La importancia de la imagen corporativa frente a la competencia.

Análisis de casos.

Perfil docente:

Sociólogo. Psicólogo Laboral.

LEGISLACIÓN LABORAL

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de logro:

- ❖ Interpretación de los derechos y obligaciones emergentes de las distintas situaciones contractuales.
- ❖ Evaluación de situaciones en relación con la normativa legal.
- ❖ Participación en actividades de control e inspección a proveedores y terceros en general.



- ❖ Interpretación de la legislación vigente relacionada con los contratos laborales
- ❖ Reconocimiento de los derechos y obligaciones que surgen de los convenios.
- ❖ Análisis del marco jurídico normativo de las relaciones laborales.

Contenidos:

Legislación de trabajo-seguridad: contratos; convenciones colectivas; convenciones de empresa; sindicato y representaciones del personal. Organismos de control. Contratos de mantenimiento y de subcontratistas. Legislación referida a la regulación del medio ambiente y al tratamiento de desechos industriales. Marcas, patentes y derechos de propiedad intelectual

Perfil docente:

Abogado.

MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN METALMECÁNICA

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- ❖ Identificación de los factores que influyen en la seguridad industrial, la salud ocupacional y el medio ambiente.
- ❖ Análisis de los accidentes de trabajo y prevención de los posibles riesgos.
- ❖ Diseño y mejora de los ambientes de trabajo.
- ❖ Identificación de los factores que afectan los puestos de trabajo específicos.

Contenidos:

Concepto, enfoques, evolución y normas de seguridad e higiene laboral y el medio ambiente.

Dimensiones del riesgo. Evaluación de riesgos y propuesta de mejoras.

Accidentes. Prevención de accidentes: organización, administración de los servicios de seguridad. Investigación y Estadísticas de Accidentes.

Anomalías, Incidentes, Observaciones preventivas, No Conformidades, Elaboración y seguimiento.

Protección de máquinas herramientas y/o maquinas varias utilizadas en el desarrollo de las tareas.

Primeros auxilios. Dispositivos y aplicación de mecanismos de seguridad colectiva y personal.

Sistemas de prevención y control de incendios.

Legislación referente a la salud, el medio ambiente y la Seguridad Industrial. Política de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente. Leyes que rigen la Seguridad, Higiene y Medio Ambiente en el Trabajo nacional, provincial y municipal. Normas de trabajo. Normas corporativas. Normas ISO y OSHSAS.

Fuentes de contaminación. Mediciones.

Salud Ocupacional. Higiene Industrial. Organización de la Higiene y Seguridad en el trabajo. Estudio del medio ambiente laboral.

Contaminación y Corrección de ambientes de Trabajo. Efectos del calor y del frío sobre el Hombre. Ruido y vibraciones, ventilación, carga térmica, iluminación y color, radiaciones.

Higiene Industrial, CMP, CMP CPT C, etc. CyMAT: análisis crítico de procesos productivos desde el punto de vista de las condiciones ambientales e higiénicas.

Perfil docente:

Ingeniero Laboral. Licenciado Higiene y Seguridad en el Trabajo.

CAMPO DE LA FORMACIÓN DE FUNDAMENTO

INGLES III

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de Logro:

- ❖ Traducción de artículos técnicos de mediana complejidad.
- ❖ Redacción de reportes básicos e informes cortos basados en terminología metalúrgica.

Contenidos:

Lecciones con estructuras gramaticales de mediana complejidad comúnmente usadas en los textos.

Lecturas base completamente traducidas y explicadas en los siguientes temas: Calderería, Soldadura, ASME IX, ASME VIII, Corte por Oxicorte, Mecanizado por CNC, Logística, Planificación de Proyectos, Gestión de Proyectos, Costos.

Lecturas de aplicación: el alumno podrá practicar y asimilar las 15 lecturas base y demostrar sus avances en el idioma inglés traduciendo estas 15 lecturas de mediana complejidad.

Perfil Docente:

Profesor en Inglés. Traductor Público de Inglés.

TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro

- ❖ Identificación de los factores que inciden en la corrosión de los materiales
- ❖ Dominio de los métodos de recubrimiento y aislación
- ❖ Uso de técnicas apropiadas para la inspección de tratamientos superficiales.



Contenidos

Corrosión y Control de la Corrosión. Definición, Elementos de la Celda de Corrosión, Productos de la Corrosión, Ambientes y la Corrosión, Control de la Corrosión.
Introducción a los Recubrimientos. Definición, Clasificación de los Recubrimientos, Componentes de los Recubrimientos, Características de los Solventes y Seguridad, Mecanismos de Curado.
Los Recubrimientos y el Inspector. Aspectos de la Inspección, Inspección de Recubrimientos Multi Componentes.
La especificación de Recubrimientos. Definición, Elementos de una Especificación de Recubrimientos.
Pruebas Ambientales. Pruebas Ambientales, Condiciones Ambientales, Instrumentos de Prueba.
Documentación. Documentación de la Inspección, Bitácora del Inspector, Reportes.
Preparación de Superficie. Defectos de Diseño, Condiciones de las Superficie de los Aceros, Métodos de preparación de Superficie, Normas de aplicación.
Métodos de aplicación de recubrimientos. Mediante Brocha o Rodillo, Mediante Atomización Convencional, Mediante Atomización Sin Aire, Normas de Aplicación.
Instrumentos de ensayos No Destructivos. Tipos de Instrumentos, Calibración, Normas de Aplicación.
Aislación. Características de la transferencia de calor. Convección. Radiación. Materiales Aislantes

Perfil docente:

Ingeniero especialista en recubrimientos.

CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

SOLDADURA Y CORTE I

Carga horaria: 64 Horas

Expectativas de logro:

- ❖ Reconocimiento de los procesos/equipos de soldadura y corte aplicados en la industria metalúrgica.
- ❖ Operación de los procesos en la práctica.
- ❖ Análisis de costos orientados a la soldadura y corte.
- ❖ Manejo y aplicación de las normativas de seguridad necesarias.

Contenidos.

Métodos de unión de materiales, definición de soldadura. Reseña histórica. La soldadura como método de fabricación.

Procesos de soldadura: clasificación y descripción según:

a) Tipo de energía utilizada:

- Eléctrica: arco eléctrico, efecto joule.
- Química: combustión de gases, reacciones exotérmicas
- Mecánica: rozamiento, impacto, presión.

b) Estado físico de los elementos a soldar:

Fase líquida, fase sólida, fase sólido-líquido. Soldadura por resistencia.

Física del arco eléctrico: su empleo como fuente de energía en soldadura, influencia del tipo de corriente y polaridad. Tensión de encendido y de mantenimiento de un arco eléctrico, potenciales de ionización. Característica externa del arco, influencia de la longitud del arco sobre la tensión.

Fuentes de poder para soldadura. Características externas. Tensión y corriente nominal. Corriente mínima y máxima. Ciclo de trabajo.

Protección del arco eléctrico, diferentes métodos empleados. Funcionamiento del arco en diferentes atmósferas gaseosas. Transferencia metálica. Campos magnéticos y soplo del arco eléctrico.

Soldadura manual con electrodos revestidos (SMAW). Soldadura con electrodos macizos y protección gaseosa, MIG-MAG. (GMAW). Soldadura por arco con electrodo no consumible, TIG. (GTAW). Soldadura con electrodo tubular con y sin protección gaseosa. (FCAW). Soldadura por electro escoria (ESW). Soldadura por arco sumergido (SAW). Soldadura por arco plasma (PAW).

Alcances y limitaciones de cada proceso, fuentes de poder, influencia del tipo de corriente y polaridad, velocidades de soldadura, rendimientos. Consumibles empleados en cada proceso, propiedades del metal depositado y normas aplicables (AWS).

Selección y especificación de los consumibles, gases o fundentes atendiendo a las propiedades físicas, químicas y/o mecánicas de las soldaduras a realizar, posiciones de trabajo, tipo de corriente y polaridad.

Definición de tipos de juntas y tipos de soldaduras. Posiciones de soldadura. Simbolización de las soldaduras. Norma AWS A2.4. Diseño de juntas en función del proceso de soldadura, espesor, posición de soldadura, etc. Métodos y equipos de preparación de bordes de las piezas a soldar. Consideraciones económicas.

Consideraciones sobre seguridad e higiene en soldadura. Soldadura en ambientes confinados. Acondicionamiento del área de soldadura. Disposición de los gases utilizados.

Riesgo al choque mecánico y térmico, a la descarga eléctrica y quemaduras.

Generación de humos y gases en el ambiente de soldadura. Elementos de protección personal y general del ambiente de soldadura. Normas aplicables.

Perfil Docente:

Ingeniero Mecánico especializado en Soldadura.

SOLDADURA Y CORTE II

Carga horaria: 64 Horas

Expectativas de logro:

- ❖ Manejo del concepto soldabilidad para la fabricación y servicio.
- ❖ Identificación de los mecanismos de falla de las uniones soldadas y los métodos para evitarlos.
- ❖ Dominio de los métodos y sistemas empleados para detectar indicaciones acorde a las normas aplicables.



Contenidos.

Concepto de soldabilidad y de carbono equivalente. Soldabilidad de fabricación y de componentes en servicio. Definición de las diferentes partes que conforman la unión soldada. Velocidad de calentamiento, máxima temperatura alcanzada y tiempo de permanencia a dicha temperatura. Velocidades de enfriamiento de los diferentes puntos de la soldadura. Calor aportado por la fuente de calor. Difusividad térmica del metal base. Espesor y forma de las piezas a unir. Temperatura inicial. Métodos de cálculo de la temperatura de precalentamiento. Tratamiento térmico postsoldadura. Estructuras metalográficas de la soldadura y de la zona afectada por el calor. Relación entre estructura y propiedades mecánicas.

Definición y mecanismo de formación de las tensiones residuales. Tensiones directas o localizadas y de reacción o generalizadas. Influencia de la temperatura inicial, el volumen de soldadura, la forma y espesor de las piezas, el grado de embridamiento, la energía aportada y la técnica operativa sobre la magnitud y distribución de las tensiones residuales. Métodos para la eliminación de las tensiones residuales. Deformaciones longitudinales, transversales, angulares y alabeo. Fórmulas empíricas para determinar la magnitud de las deformaciones. Influencia de la técnica operativa, la energía aportada, el volumen de soldadura, el tipo de junta y el grado de embridamiento. Recursos para la disminución de las deformaciones

Discontinuidades en soldadura. Definición de discontinuidad. Clasificación de las discontinuidades de acuerdo a su origen. Fisuración en caliente y en frío. Sus orígenes y mecanismos. Condiciones de absorción de hidrógeno sobre la formación de fisuras en el metal depositado y en la zona afectada por el calor. Eliminación del hidrógeno, pre y post calentamiento. Desgarro laminar. Inclusiones no metálicas. Porosidad. Factores que inciden la formación de dichos defectos. Defectos geométricos, socavación, sobremonta, filetes no isósceles, falta de penetración, falta de fusión. Métodos de inspección de las soldaduras. Corrección de discontinuidades. Discontinuidades aceptables.

Perfil Docente:

Ingeniero Mecánico especializado en Soldadura.

TRAZADO, CORTE Y ARMADO I

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de logro

- ❖ Interpretación de planos.
- ❖ Adquisición de habilidades suficientes para controlar un trazado de equipos de configuración sencilla.

Contenidos

Trazados de recipientes: ejes, conexiones, casquetes, internos sencillos (baffles, rompe vértices).

Trazado de conexiones radiales y axiales

Montajes de conexiones, casquetes, refuerzos, pads, plataformas y escaleras.

Descripción y demostración práctica del corte de chapas en forma manual mediante oxiacorte y plasma.

Perfil docente

Ingeniero Mecánico o Industrial.

GESTIÓN DE MATERIALES Y PLANEAMIENTO I

Carga Horaria: 64 hs

Expectativas de logro:

- ❖ Caracterización de los diferentes grupos de materiales para los equipos de calderería
- ❖ Reconocimiento de los proveedores y del mercado disponible.
- ❖ Identificación de los materiales críticos en función de sus características o de su provisión
- ❖ Análisis del planeamiento de la provisión y de los costos involucrados

Contenidos:

Concepto de proyectos. Objetivos. Tipos de organizaciones
Gestión de compras, cadena de suministros – Compras, Almacenes, Logística
Gestión de inventarios
Operación y gestión de depósitos
Distribución física en depósitos
Aspectos legales asociados a la logística

Perfil Docente:

Ingeniero Mecánico / Ingeniero Industrial

CAMPO DE LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE II

Carga Horaria: 96 Horas

Las prácticas profesionalizantes son una instancia de aprendizaje integradora de los distintos campos de la propuesta curricular de primer año.

Su propósito es acercar al alumno a situaciones vinculadas con el mundo del trabajo y de la producción, fortaleciendo los procesos educativos en el encuentro y realimentación mutua entre la teoría y la práctica en entornos reales.

Permite que el alumno reflexione críticamente sobre su futura práctica profesional e integre y transfiera los aprendizajes adquiridos de su proceso de formación como así también que reconozca y valore el trabajo decente en el marco de los derechos de los trabajadores y del respeto por las condiciones de higiene y seguridad.

El contexto de implementación se desarrolla en entornos reales de trabajo.

Perfil docente:

Ingeniero mecánico, electromecánico o industrial.

12

TERCER AÑO

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

Carga Horaria: 64 hs.

Expectativas de Logro:

- ❖ Uso de la información relevante para la organización de la producción.
- ❖ Diseño de sistemas de organización de la producción.
- ❖ Identificación, selección, organización y utilización de los recursos disponibles para la producción
- ❖ Uso de software para programación de la producción.
- ❖ Evaluación de las necesidades de recursos informáticos necesarios que optimicen la producción.

Contenidos:

Organización. La empresa como sistema. Tipos de Organigrama.
Dirección de empresas; características. Objetivos y decisiones. Autoridad.
Ingeniería del producto. Diseño.
La producción. Análisis de productividad.
Estudio del trabajo: aplicaciones. Método del trabajo y tiempos de operación. Layout.
Sistemas de costos basados en los tiempos y eficiencias de producción. Aplicación de recursos en función de eficiencia. Relaciones entre cargas horarias y costos de insumos.
Planeamiento, programación y control de la producción. Procesos productivos.
Aspectos humanos y motivacionales. – Balance de Recursos.

Perfil Docente:

Profesional de nivel superior con competencias en el área correspondiente

CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

SOLDADURA Y CORTE III

Carga horaria: 64 Horas

Expectativas de logro:

- ❖ Manejo integral de los costos implicados en la soldadura y corte de materiales.
- ❖ Optimización de los sistemas de corte y soldadura y su integración a sistemas mecanizados y automáticos.

Contenidos

Operación de los procesos de soldadura en múltiples condiciones y su impacto en los rendimientos teóricos. Métodos para la determinación de estándares de producción.

Costeo de juntas en base a los materiales a soldar, juntas, posición, proceso aplicado, factores externos, etc.

Seguimiento de los rendimientos calculados, ajuste en base a resultados.

Introducción a los sistemas mecanizados y automáticos.

Equipos actuales orientados a la industria calderera, análisis de puntos a favor y en contra.

Análisis de la factibilidad de la inversión en equipamiento. Caracterización y especificación para compra de equipamiento aplicable. Desarrollo de equipamiento a medida.

Adquisición e instalación de equipamiento. Puesta marcha y operación.

Introducción a la programación de corte automático. Programa OMNIWIN. Introducción al control numérico: CNC Fanuc. Parametrización de planos en AUTOCAD. Manejo y creación de Layer: corte, marcado e información extra. Manejo de base de datos. Programación y vínculo.

Perfil Docente:

Ingeniero Mecánico especializado en Soldadura.

TRAZADO, CORTE, Y ARMADO II

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de logro

- ❖ Caracterización de los procesos básicos de trazado y corte de un recipiente.
- ❖ Determinación de la secuencia apropiada de armado de un recipiente complejo

Contenidos

Prácticas de trazados de recipientes: cuerpos con varios diámetros, conos concéntricos y excéntricos, ejes, conexiones, casquetes, internos (platos, rellenos, sistemas de área controlada). Desarrollo de conos y refuerzos de conexiones inclinadas.

Prácticas de trazado de conexiones complejas radiales y axiales, y de interferencia compleja. Conexiones auto reforzadas.

Prácticas de montaje de conexiones.

Perfil docente

Ingeniero Mecánico o Industrial.

CALIDAD, CÓDIGOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Carga Horaria: 96 Hs

Expectativas de logro:

- ❖ Identificación de los requerimientos de calidad sobre materiales y construcción de recipientes de presión, estructuras y cañerías



- ❖ Acceso a los códigos de diseño y construcción.
- ❖ Caracterización de los Sistemas de Control, aseguramiento y gestión de la calidad.

Contenidos:

Códigos de diseño más utilizados: ASME Boiler and Pressure Vessel y AWS
Estructura del Código ASME. Códigos de Construcción, referencia y reglas para el cuidado, operación e inspección en servicio.
Sección VIII División 1: Alcance, reglas generales, métodos de fabricación y materiales
Requisitos para la secuencia de fabricación. Conceptos de diseño, categorías de juntas, requerimientos de impacto, de radiografiado, de soldadura, tratamientos térmicos
Pruebas de presión y estanqueidad.
Controles dimensionales. Tolerancias.
Código AWS: Dimensionamiento de estructuras soldadas, juntas precalificadas, requerimientos de ensayo.
Código ASME B31.3: Alcance, reglas generales, materiales
Clasificación de cañerías, inspecciones y pruebas.
Norma ISO 9001: Definición de un Sistema de Gestión de Calidad. Sus diferencias con los Sistemas de Control y Aseguramiento. Pirámide documental. Definición de procesos
Herramientas de un Sistema de Gestión de Calidad: Control documental, No Conformidades, Accione Correctivas y Preventivas. Auditorias. Mejora Continua.

Perfil Docente:

Ingeniero en Calidad.

GESTIÓN DE MATERIALES Y PLANEAMIENTO II

Carga Horaria: 32 hs

Expectativas de logro:

- ❖ Diferenciación de los materiales críticos en función de sus características o de su provisión
- ❖ Análisis del planeamiento de la provisión y de los costos involucrados
- ❖ Manejo de las técnicas de planeamiento en calderería según la utilización de standards
- ❖ Dominio del software de planeamiento

Contenidos:

Gestión de tiempos. Planeamiento de la Producción (Uso del Programa utilizado para programar). Balance de Personal.
Costos. Conceptos Básicos. Presupuestación y Seguimiento.
Seguimiento de Proyectos Informes
Cierre del Proyecto.

Perfil Docente:

Ingeniero Mecánico / Ingeniero Industrial

A

ACTUALIDAD DEL MERCADO DE LOS PRODUCTOS DE CALDERERÍA

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de Logro:

- ❖ Aplicación de las normas y especificaciones de fabricación, provisión y comercialización de los productos de calderería.
- ❖ Manejo de los conceptos básicos de la economía de la empresa.
- ❖ Gestión del desarrollo de nuevos productos y evaluación de factibilidad de fabricación.
- ❖ Gestión de la calidad del producto y servicio de atención al cliente de acuerdo a las normas ISO vigentes.

Contenidos

Concepto de economía. Micro y macroeconomía. La escasez. Las necesidades, los bienes económicos y los servicios. Los factores productivos. La necesidad de elegir y el costo de oportunidad. Los agentes económicos. La empresa. La retribución de los factores productivos. Interés y capital. Sistema económico: su funcionamiento en conjunto.

Desarrollo económico y transformaciones sociales. Principales indicadores macroeconómicos.

Evolución de los sectores económicos. Sector financiero: dinero y créditos. Sector Público: funciones y financiamiento. Política monetaria y política fiscal. El Presupuesto Nacional. Sector externo: intercambio de bienes y servicios. Movimiento de capital. La financiación de la economía. La producción y la productividad. Empresa, producción y beneficios. Los costos de producción. Tecnología y empresa. Eficiencia técnica y eficiencia económica. Producción y comercialización de materias primas. El presupuesto. La formación de costos y precios. Conformación del costo, costos fijos y variables significación económica, relación con el precio. Costos de insumos y de los procesos. Precios de ventas nacionales e internacionales. Impuestos Las finanzas. Rol del Estado en la producción. Identificación de los factores determinantes de la demanda y la oferta. Reconocimiento de los elementos componentes de la matriz de insumo producto.

Criterios de administración: eficiencia, eficacia, economicidad y viabilidad. Los procesos administrativos. Decisión. Planeamiento. Liderazgo y conducción. Poder. La comunicación. El control administrativo de gestión. La administración de la producción.

Administración de la gestión de compras, recepción de insumos, fabricación, almacenamiento y apoyo.

Mercadotecnia: Conceptos básicos. Ventas y su análisis. Modalidades y control. La promoción. La publicidad. Mercado, producto y precio. Canales de comercialización. Actores.

Servicio post-venta. La tecnología como bien de mercado. Ciclo vital de una tecnología. La empresa tecnológica. Visión del negocio a escala nacional y mundial.

Perfil docente

Ingeniero Industrial. Ingeniero Metalúrgico.



MANTENIMIENTO

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de Logro:

- ❖ Aplicación de los conceptos fundamentales de la electrotecnia, la mecánica y la gestión y organización industrial.
- ❖ Resolución de problemas de mantenimiento de instalaciones electromecánicas.
- ❖ Asistencia en la planificación, programación y coordinación del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo, aplicando instrucciones contenidas en los manuales de los fabricantes de máquinas.
- ❖ Elaboración de los procedimientos y las especificaciones de los distintos tipos de mantenimiento.
- ❖ Análisis, reformulación y optimización de los distintos tipos de mantenimiento.

Contenidos

Administración e informática del mantenimiento: Definiciones, recursos, estructuras organizativas, proceso del mantenimiento, tipos de mantenimiento. CMMS (selección e implementación).

Planeamiento del mantenimiento: Preventivo (elaboración de planes). Predictivo (técnicas), Proactivo (optimización de recursos)

Recorridas generales y paradas de plantas: Criticidad de activos

Almacén de mantenimiento: Estrategia de repuestos

Costos de mantenimiento

Técnicas y estrategias genéricas de mantenimiento: LCC, RCM, TPM, MBC, MBR, Six σ , Kaisen, Las 5 S.

Control del mantenimiento: Indicadores de gestión, aseguramiento de la calidad.

Tercerizaciones

Mantenimiento técnico: Electrotecnia aplicada, instrumentos de medición, lubricación y tribología, bombas, elementos de maquinas, clases de fallas

Perfil docente

Ingeniero mecánico. Ingeniero electromecánico.

MÓDULOS DE PROCESOS

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de Logro:

- ❖ Aplicación de los conceptos fundamentales del conocimiento de sistemas de cañerías, electricidad e instrumentación.
- ❖ Resolución de gestión y organización industrial.
- ❖ Asistencia en la planificación, programación y coordinación del montaje de equipos, aplicando instrucciones contenidas en los manuales de los fabricantes de los distintos componentes.



MANTENIMIENTO

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de Logro:

- ❖ Aplicación de los conceptos fundamentales de la electrotecnia, la mecánica y la gestión y organización industrial.
- ❖ Resolución de problemas de mantenimiento de instalaciones electromecánicas.
- ❖ Asistencia en la planificación, programación y coordinación del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo, aplicando instrucciones contenidas en los manuales de los fabricantes de máquinas.
- ❖ Elaboración de los procedimientos y las especificaciones de los distintos tipos de mantenimiento.
- ❖ Análisis, reformulación y optimización de los distintos tipos de mantenimiento.

Contenidos

Administración e informática del mantenimiento: Definiciones, recursos, estructuras organizativas, proceso del mantenimiento, tipos de mantenimiento. CMMS (selección e implementación).

Planeamiento del mantenimiento: Preventivo (elaboración de planes). Predictivo (técnicas), Proactivo (optimización de recursos)

Recorridos generales y paradas de plantas: Criticidad de activos

Almacén de mantenimiento: Estrategia de repuestos

Costos de mantenimiento

Técnicas y estrategias genéricas de mantenimiento: LCC, RCM, TPM, MBC, MBR, Six σ , Kaizen, Las 5 S.

Control del mantenimiento: Indicadores de gestión, aseguramiento de la calidad.

Tercerizaciones

Mantenimiento técnico: Electrotecnia aplicada, instrumentos de medición, lubricación y tribología, bombas, elementos de maquinas, clases de fallas

Perfil docente

Ingeniero mecánico. Ingeniero electromecánico.

MÓDULOS DE PROCESOS

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de Logro:

- ❖ Aplicación de los conceptos fundamentales del conocimiento de sistemas de cañerías, electricidad e instrumentación.
- ❖ Resolución de gestión y organización industrial.
- ❖ Asistencia en la planificación, programación y coordinación del montaje de equipos, aplicando instrucciones contenidas en los manuales de los fabricantes de los distintos componentes.

- ❖ Recubrimiento y protección para transporte, en función de las especificaciones disponibles para cada proyecto
- ❖ Análisis, reformulación y optimización de las operaciones de montaje.

Contenidos

Interpretación de Diagramas de proceso y Diagramas de cañerías e Instrumentos, Clases de Cañería

Sistemas de cañerías: trazados típicos para componentes industriales, bombas, compresores, separadores de producción y control, filtros y filtros separadores, separadores de antorcha.

Electricidad: sistemas a prueba de explosión, sistemas estancos, concepto y aplicación de áreas de riesgo. Cajas de conexión y típicos de montaje eléctrico. Elementos de iluminación. Borneras, botoneras, elementos de protección en campo. Conexión de motores, sentido de rotación y alineación de los motores con los elementos conducidos. Puesta a tierra: conexiones y platinas de conexión del módulo.

Instrumentos: sensores de presión y temperatura, formas de montaje. Típicos de conexión.

Válvulas de control: tipos y formas de conexionado (incluyendo drenajes y venteos), alimentación de aire comprimido. Cajas de conexionado: separación por tipo de señal. Lazos de control en campo. Sistemas de transmisión de información. Elementos de medición de caudal: principios operativos, montaje y auxiliares, sistemas de medición de caudal másico.

Elementos estructurales: perfilería, sus formas de unión (abulonada, soldada). Plataformas: tipos de solado, chapas antideslizantes, rayadas, diferentes tipos de reja. Escaleras: tipos de escalera utilizados y sus protecciones: barandas, guardapiés, aros de protección.

Planeamiento y gestión del montaje de los diversos elementos. Determinación de etapas críticas y su impacto en la provisión de materiales.

Protección contra los agentes atmosféricos en servicio del módulo: aplicación de conocimiento de tratamientos superficiales. Secuencia de aplicación

Protección del módulo para su transporte al lugar de montaje y ensamblado: protección de componentes expuestos, de conexiones con otros módulos, de cajas de conexionado.

Protección global para problemas de transporte por enganche con elementos en rutas y caminos.

Perfil docente

Ingeniero mecánico. Ingeniero electromecánico.

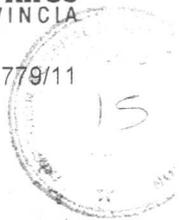
CAMPO DE LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE III

Carga Horaria: 208 Horas

Las prácticas profesionalizantes son una instancia de aprendizaje integradora de los distintos campos de la propuesta curricular de primer año.

Su propósito es acercar al alumno a situaciones vinculadas con el mundo del trabajo y de la producción, fortaleciendo los procesos educativos en el encuentro y realimentación mutua entre la teoría y la práctica en entornos reales.

Permite que el alumno reflexione críticamente sobre su futura práctica profesional e integre y transfiera los aprendizajes adquiridos de su proceso de formación como así también que



reconozca y valore el trabajo decente en el marco de los derechos de los trabajadores y del respeto por las condiciones de higiene y seguridad.

El contexto de implementación se desarrolla en entornos reales de trabajo.

Perfil docente:

Ingeniero Mecánico, Electromecánico o Industrial.

CORRELATIVIDADES

El régimen de correlatividades se interpreta de la siguiente manera:

Para **cursar** una materia, se deberá tener cursada su correlativa y a su vez aprobada, la correlativa de la anterior.

Para **aprobar** una materia, se deberá tener aprobada su correlativa.

| Para cursar: | Deberá tener cursada: | Deberá tener aprobada: |
|--|--|---|
| Matemática de Primer Año | Matemática del Curso de Nivelación | |
| Física de Primer Año | Física del Curso de Nivelación | |
| Química Metalúrgica | Química del Curso de Nivelación | |
| Inglés II | Inglés I | |
| Estática y Resistencia de los Materiales | Matemática Física | Matemática del Curso de Nivelación Física del Curso de Nivelación |
| Informática Aplicada | Dibujo Técnico | |
| Procesos de Fabricación | Matemática Física | Matemática del Curso de Nivelación Física del Curso de Nivelación |
| Materiales y Metalurgia | Matemática Química Metalurgia | Matemática del Curso de Nivelación Química del Curso de Nivelación |
| Inglés III | Inglés II | Inglés I |
| Soldadura y Corte I | Física Materiales y Metalurgia | Física del Curso de Nivelación Matemática Química Metalúrgica |
| Soldadura y Corte II | Soldadura y Corte I | Física Materiales y Metalurgia |
| Corte, Trazado y Armado I | Soldadura y Corte I | Física Materiales y Metalurgia |
| Organización Industrial | Recursos Humanos | |
| Medio Ambiente y Seguridad en la | Química Metalúrgica Estática y Resistencia de | Química del Curso de Nivelación |

A

| | | |
|--|---|-----------------------------------|
| Construcción Metalmecánica | los Materiales | Matemática Física |
| Tratamientos Superficiales | Materiales y Metalurgia | Matemática Química Metalúrgica |
| Soldadura y Corte III | Soldadura y Corte II | Soldadura y Corte I |
| Corte, Trazado y Armado II | Corte, Trazado y Armado I | Soldadura y Corte I |
| Gestión de Materiales y Planeamiento I | Dibujo Técnico Materiales y Metalurgia | Matemática Química Metalúrgica |
| Calidad, Código de Diseño y Construcción | Soldadura y Corte II | Soldadura y Corte I |

| Para cursar: | Deberá tener cursada: | Deberá tener aprobada: |
|--|---|---|
| Gestión de Materiales y Planeamiento II | Gestión de Materiales y Planeamiento I | Dibujo Técnico Materiales y Metalurgia |
| Actualidad del Mercado de los Procesos de Calderería | Gestión de Materiales y Planeamiento I Calidad, Código de Diseño y Construcción | Dibujo Técnico Materiales y Metalurgia Soldadura y Corte II |
| Mantenimiento | Gestión de Materiales y Planeamiento I | Dibujo Técnico Materiales y Metalurgia |
| Módulos de Procesos | Gestión de Materiales y Planeamiento I Calidad, Códigos de Diseño y Construcción | Dibujo Técnico Materiales y Metalurgia Soldadura y Corte II |
| Práctica Profesionalizante de Primer Año | Matemática del Curso de Nivelación Física del Curso de Nivelación Química del Curso de Nivelación | |
| Práctica Profesionalizante de Segundo Año | Práctica Profesionalizante de Primer Año | Matemática del Curso de Nivelación Física del Curso de Nivelación Química del Curso de Nivelación |
| Práctica Profesionalizante de Tercer Año | Práctica Profesionalizante de Segundo Año | Práctica Profesionalizante de Primer Año |

| Para aprobar: | Deberá tener aprobada: |
|--|------------------------------------|
| Matemática de Primer Año | Matemática del Curso de Nivelación |
| Física de Primer Año | Física del Curso de Nivelación |
| Química Metalúrgica | Química del Curso de Nivelación |
| Inglés II | Inglés I |
| Estática y Resistencia de los Materiales | Matemática |

| | |
|--|---|
| | Física |
| Informática Aplicada | Dibujo Técnico |
| Procesos de Fabricación | Matemática Física |
| Materiales y Metalurgia | Matemática Química Metalurgia |
| Inglés III | Inglés II |
| Soldadura y Corte I | Física Materiales y Metalurgia |
| Soldadura y Corte II | Soldadura y Corte I |
| Corte, Trazado y Armado I | Soldadura y Corte I |
| Organización Industrial | Recursos Humanos |
| Medio Ambiente y Seguridad en la Construcción Metalmeccánica | Química Metalúrgica Estática y Resistencia de los Materiales |
| Tratamientos Superficiales | Materiales y Metalurgia |
| Soldadura y Corte III | Soldadura y Corte II |
| Corte, Trazado y Armado II | Corte, Trazado y Armado I |
| Gestión de Materiales y Planeamiento I | Dibujo Técnico Materiales y Metalurgia |
| Calidad, Código de Diseño y Construcción | Soldadura y Corte II |
| Gestión de Materiales y Planeamiento II | Gestión de Materiales y Planeamiento I |
| Para aprobar: | Deberá tener aprobada: |
| Actualidad del Mercado de los Procesos de Calderería | Gestión de Materiales y Planeamiento I Calidad, Código de Diseño y Construcción |
| Mantenimiento | Gestión de Materiales y Planeamiento I |
| Módulos de Procesos | Gestión de Materiales y Planeamiento I Calidad, Códigos de Diseño y Construcción |
| Práctica Profesionalizante de Primer Año | Matemática del Curso de Nivelación Física del Curso de Nivelación Química del Curso de Nivelación |
| Práctica Profesionalizante de Segundo Año | Práctica Profesionalizante de Primer Año |
| Práctica Profesionalizante de Tercer Año | Práctica Profesionalizante de Segundo Año |

EQUIPAMIENTO NECESARIO

Talleres y laboratorios equipados para la fabricación de equipos de procesos y para el abordaje de los contenidos explicitados en el diseño.

Será necesario contar con espacios físicos y equipamiento necesario para que los alumnos puedan desarrollar sus prácticas y ensayos con la frecuencia adecuada.

CATP