CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media tecnológica

ÁREA DE ELECTROMECÁNICA

ASIGNATURA

SOLDADURA Y TRATAMIENTOS TÉRMICOS

SEGUNDO AÑO (2 Horas Semanales)

Plan 2004

▪ FUNDAMENTACIÓN

El rápido desarrollo tecnológico, producido en las últimas décadas, en la industria y los servicios, está fundamentado por la interacción existente entre la mecánica, la electrotecnia, la electrónica y el conocimiento informático, modificando con ello los nuevos perfiles profesionales.
La complejidad tecnológica de los diferentes componentes industriales y sus diversos equipos, que conforman un parque industrial, así como la correcta instalación, mantenimiento y reparación de los mismos, la detección de posibles fallas, hace que el egresado del bachillerato tecnológico en electromecánica, deba conocer con profundidad los fundamentos de la electromecánica y su aplicación práctica.
Por lo explicitado anteriormente, el conocimiento técnico de la electrotecnia, la mecánica y la electrónica y su correcta aplicación, es de trascendental importancia en el campo del mantenimiento y control industrial.
Esta modalidad tiene la característica de formar alumnos con una adecuada formación propedéutica que permite a sus egresados, continuar sus estudios en el nivel superior y además les permite acceder al dominio de un área tecnológica, por lo que tiene la opción de incorporarse al sector productivo como bachiller tecnológico.

▪ <u>Perfil De Egreso De La Educación Media Tecnológica</u>

La Educación Media Tecnológica promueve la integración de un conjunto de competencias científicas, tecnológicas, técnicas, sociales, que contribuyen al desarrollo integral de los educandos. En particular, esta educación, cumple la doble función de **permitir la inserción laboral** - con la certificación correspondiente -, a la vez que **habilita la continuación de estudios terciarios** dentro o fuera del subsistema de la Educación Técnico Profesional. En lo que sé refiere a la Educación Media Tecnológica, constituye un nivel intermedio en el trayecto hacia la obtención del título de Técnico Terciario.
Esta propuesta educativa permite la adquisición de una cultura tecnológica que procura facilitar el tránsito de los jóvenes a la vida laboral, así como ser co-protagonistas en las transformaciones de las estructuras productivas y del desarrollo nacional.

- Las competencias construidas, desarrolladas y consolidadas durante los tres años de la EMT posibilitarán al egresado:

- Dominar lenguajes, códigos y principios científicos, tecnológicos y técnicos que le permitan operar – en un sentido amplio del término- sistemas específicos propios de su nivel y orientación.
- Aplicar sus conocimientos científicos, tecnológicos y técnicos para analizar, colaborar en el diagnóstico y resolución de los problemas propios de su especialidad.
- Seleccionar, organizar, relacionar, interpretar datos e informaciones representados de diferentes formas, para tomar decisiones frente a situaciones problema.
- Relacionar informaciones y conocimientos disponibles para construir argumentación consistente y elaborar informes técnicos correspondientes al área de su especialización.
- Manejar técnicas, métodos y procedimientos acordes a la orientación.
- Planificar, ejecutar, controlar y evaluar los distintos procesos del ámbito en que se desempeña.
- Desarrollar el pensamiento creativo y capacidades para la incorporación, adaptación o generación de tecnologías en el ámbito de su competencia.
- Prever las consecuencias de sus acciones estableciendo una relación sustentable con el medio y una relación ética y solidaria con sus semejantes.
- Desempeñarse laboralmente en forma individual o en equipo, en forma autónoma o bajo supervisión en ámbitos productivos de bienes y/o servicios.
- Contribuir a gestionar en forma eficiente y eficaz el funcionamiento de la organización en que se desempeña.
- Desarrollar la capacidad de adaptarse a los nuevos sistemas productivos a través de la formación continua.

▪ OBJETIVOS ESPECIFICOS

Al finalizar el curso el alumno deberá ser competente para determinar el material y el tratamiento térmico adecuado; mediante la aplicación de las siguientes destrezas:

- ♦ Conocimientos de los procesos de soldadura y tratamientos térmicos, para análisis y efectuar el mantenimiento adecuado, así como los materiales y tipos de soldaduras adecuadas.
- ♦ Estudio, análisis y ensayo mecánico de materiales a aplicar.
- ♦ Análisis de materiales con diferentes tratamientos y composiciones
- ♦ Describir las sucesivas estructuras cristalinas, provocadas por los tratamientos térmicos y su influencia en las propiedades físicas y mecánicas.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Unidad 1 Transformación De La Estructura Interna De Los Aceros
Horas sugeridas de la unidad (6 horas)

Objetivo específico:

A través del análisis de la información técnica de esta unidad, el alumno interpretara los diferentes cambios de la estructura intermolecular de los aceros.

1.1 Intervalos determinantes de la textura de los aceros.
1.2 Textura hasta 723 °C
1.3 Textura a mas de 723 °C
1.4 Influencia del carbono en la estructura de los aceros.
1.5 Diagrama de equilibrio de las aleaciones de hierro –carbono.

Unidad 2 Temple De Los Aceros.
Horas sugeridas de la unidad (4 horas)

Objetivo específico:

El Alumno reconocerá los procesos por los cuales se logra el temple y las aplicaciones del mismo.

2.1 Concepto y definición de temple.
2.2 Aplicaciones.
2.3 Métodos y procedimientos de temple.
2.4 Instalaciones y accesorios para realizar tratamientos térmicos.

Unidad 3 - Revenido
Horas sugeridas de la unidad (4 horas)

Objetivo específico:

El Alumno podrá relacionar las tensiones internas, con la fragilidad de las piezas y su modificación con el revenido

3.1- Generalidades.
3.2- Estructuras del revenido.
3.3- Variaciones de las características mecánicas de los materiales.
3.4- Colores de revenido.

Unidad 4 - Recocido De Los Aceros
Horas sugeridas de la unidad (4 horas)

Objetivo específico:

Comprender la necesidad de devolver su dimensión original a los cristales de los aceros trabajados.

4.1- Generalidades
4.2- Tipos de recocido
4.3- Aplicaciones practicas

Unidad 5 - Bonificado Del Acero
Horas sugeridas de la unidad (4 horas)

Objetivo específico:

El Alumno reconocerá la aplicación de este tratamiento en Acero de gran pureza, así como las propiedades mecánicas incorporadas a los mismos.

5.1- Concepto definiciones
5.2- Aceros en los que se aplica el bonificado
5.3- Modificaciones que se logran

Unidad 6 - Tratamientos Termoquímicos De Los Aceros
Horas sugeridas de la unidad (10 horas)

Objetivos específico:

El alumno identificara los aceros adecuados para este tipo de tratamientos, la forma y el cambio químico producido en la composición.

6.1- Cementación
6.1.1- aceros para cementación
6.1.2- cementación sólida, liquida gaseosa
6.1.3- Sustancias de carburación
6.1.4- procedimientos
6.1.5- Características de la estructura lograda
6.2- Nitruración
6.2.1- Generalidades
6.2.2- Procedimientos
6.2.3- Aplicaciones
6.3- Cianuración

6.3.1- Generalidades
6.3.2- Procedimientos
6.3.3- Aplicaciones

Unidad 7 - Unión Por Soldadura Blanda Y Fuerte
Horas sugeridas de la unidad (6 horas)

Objetivo específico:

el Alumno conocerá las aplicaciones de este tipo de soldadura, y los procedimientos más adecuados para su ejecución.

7.1- Fundamentos
7.2- Procesos
7.3- Fases del proceso
7.4- Condiciones a tener en cuenta
7.5- Material de aporte
7.6- Fundentes

Unidad 8 - Soldadura Por Fusión A Gas
Horas sugeridas de la unidad (10 horas)

Objetivo específico:

Los alumnos conocerán las ventajas y desventajas de la aplicación del gas en la unión de metales con aporte de material.

8.1- Fundamentos
8.2- Métodos
8.3- Oxigeno
8.4- Acetileno
8.5- Funcionamiento del soplete de soldar
8.6- Regulación de la llama
8.7- Materiales de aporte
8.8- Fundentes

Unidad 9- Soldadura Por Fusión Con Arcos
Horas sugeridas de la unidad (10 horas)

Objetivo específico:

Los alumnos identificaran las múltiples aplicaciones de la generación de arcos voltaicos, combinándolos con otros elementos para mejorar su aplicación.

9.1- Fundamentos
9.2- Generación del arco voltaico
9.3- Electrodos de varilla
9.4- Procesos de soldadura
9.4.1- por corriente continua
9.4.2- por corriente alterna
9.7- soldadura bajo polvo
9.8- soldadura con gas protector
9.9- soldadura con electrodo metálico y gas inerte (M.I.G.)
9.10- soldadura con electrodo metálico y gas inerte (W.I.G.)

Unidad 10 - Soldadura A Presión
Horas sugeridas de la unidad (4 horas)

Objetivo específico:

A través de esta unidad el alumno podrá interiorizarse de las aplicaciones de soldaduras utilizadas en plantas automatizadas o con sistemas de robótica.

10.1- Soldadura con electrodo de tungsteno y plasma
10.2- Soldadura por puntos
10.3- Soldadura por rodillos
10.4- Soldadura a tope

▪ PROPUESTA METODOLÓGICA

Este programa servirá como marco de referencia permanente, siendo el mapa de orientación de docentes y alumnos a partir de los mínimos allí establecidos, haciéndose preciso llegar, a lo pertinente en cada situación y a las necesidades de cada medio escolar de acuerdo al contexto.
Para el logro de los objetivos establecidos en esta propuesta educativa,es necesario que el docente de la asignatura coordine con los docentes del **Laboratorio de Electromecánica que trabajan en un ámbito tecnológico común a los efectos de tratar los contenidos básicos de cada especialidad (Electrotecnia y Mecánica) y los que surgen con una dimensión propia de esta interacción (Electromecánica). Asi, se establecera la necesidad de los componentes teóricos de tecnología específica y un componente teórico-práctico común, haciéndose por lo tanto necesario, el trabajo en forma conjunta y coordinada de los docentes de ambas disciplinas** .
Para su elaboración se deberá tener en cuenta las características y necesidades de cada contexto escolar, regional y productivo.

- **Orientaciones Metodologicas**

Esta propuesta, parte de la base, que la actividad en el aula deberá ser abordada mediante un conjunto de conocimientos a desarrollar durante el año.
De esta manera, se hace más ventajoso, a la hora de conceptualizar contenidos y atractivo para el alumno, que se enfrenta desde el primer momento a la situación problema. Ello permite a la vez, abordar el terreno en su globalidad, fundamentalmente, para que el alumno pueda crear su propio conocimiento y asimilarlo constructivamente

Es necesario aplicar una metodología vinculada a la actividad del alumno, en la que el docente deberá insistir y mantener; valorando las ideas previas que cada alumno tiene, por más vaga que esta sea.
La exploración de ideas previas en los alumnos, entorno a conceptos o temas planteados por el docente y la práctica que sobre el tema realice, deben ser los pilares fundamentales del re-descubrimiento del alumno, permitiendo la estructuración de conocimientos y saberes.

Esta metodología propuesta, que si bien no es innovadora pero si oportuna, pasa a ser criteriosa y cautelosa en el sentido que facilita y propende la necesaria interdisciplinariedad en la enseñanza y en el aprendizaje.
Sintetizando las ventajas de esta opción pueden agruparse en torno a una serie de razones:

1. facilitar la motivación del alumno que puede apreciar mayor coherencia entre contenidos, al verlos relacionados con determinados núcleos ordenadores del saber
2. permite establecer relaciones entre contenidos diversos que se podrían conectar
3. Permite no solo relacionar contenidos intelectuales, sino conectarlos con actividades prácticas, destrezas diversas, que no suelen depender de contenido específico.
4. permiten actividades potencialmente más variadas, integradora de recursos muy diversos, materiales, medios audiovisuales, etc.; requiriendo menos esfuerzo para el aprendizaje de contenidos que, siendo estrictamente necesarios, son más difíciles para motivar al alumno cuando se le proporcionan descontextualizados de otros aprendizajes.
5. favorece el ordenamiento del trabajo dentro del aula, y en el centro con grupos heterogéneos

Esta propuesta fue visualizada a partir de las siguientes consideraciones curriculares:

- Cada tema gira entorno a un problema o noción clave, que va más allá de cada disciplina.
- En la organización de los contenidos de aprendizaje, se utilizarán estrategias de descripción, análisis e interpretación y crítica, que permitirán abordar nociones como evolución, adaptación y cambio.
- Los conocimientos se centran en su comprensión y no en la acumulación
- Los contenidos se trabajan de manera diferente y de diversos puntos de vista.
- El sentido de la planificación del currículo rompe el límite de un curso y se comporta con una visión de toda la escolaridad.

Para ello, se recomienda:

Trabajar en forma experimental dentro y fuera del aula**, fomentando el trabajo en equipos,** creando instancias de discusión, búsqueda de información, intercambio y análisis. Por ejemplo, en mesas redondas con el fin de que cada uno vierta su opinión personal, la que será analizada por el conjunto del grupo de forma de unificar criterios.

- Coordinar los contenidos a los proyectos tutelados sugeridos en el laboratorio de electromecanica.

▪ EVALUACIÓN –

Se recomienda realizar evaluaciones al finalizar cada unidad temática, mediante la realización evaluaciones teórico-practicas, considerando particularmente el uso de una correcta terminología teórica y práctica.
Se considera necesario la realización de una evaluación continua y orientadora sobre los trabajos grupales y los aportes individuales de los integrantes

Se establece que los diferentes equipos deberán presentar un informe técnico por escrito, en sus dos etapas, presentación y entrega del proyecto, en el cual se desarrollara como se llevo a cabo el proceso de elaboración de dicho proyecto, este será guiado, asesorado y evaluado por los docentes del trayecto tecnológico.
La elaboración de este informe deberá ser realizada en coordinación con las demás asignaturas del curso.
La evaluación orientadora y de seguimiento de dicho informe se deberá realizar en el espacio de coordinación docente por todas las asignaturas en conjunto en sus dos etapas, la etapa de diseño, presentación y la etapa de entrega final

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

Metalurgia y Metalografía	N. Brinov – A. Landa
Tratamientos Térmicos	D. Luchesi
Los Materiales del Taller	D. Luchesi
Tecnología industrial I –II	Francisco Silva y Jose Emilio Sanz
Tecnología de los Materiales	Lawrence H. Van Vlack
Mecánica de Materiales	Fitzgerald
Prontuario de Ajustes y Tolerancias	Jiménez Balboa
Diseño y elementos de Maquinas	V. M. Faires
Tecnología de la Fabricación I-III	R.L. Timings
Metales Resistentes a la Corrosión	Pere Molera Sola