Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		048	Educación Media Profesional		
PLAN		2004	2004		
SECTOR DE ESTUDIO		310	Metal – Mecánica		
ORIENTACIÓN		84C	Soldadura Industrial		
		13C	Calderero Industrial		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		1er	Primero		
TRAYECTO		-------	-------		
SEMESTRE		-------	------		
MÓDULO		------	------		
ÁREA DE ASIGNATURA		492	Materiales		
ASIGNATURA		28801	Metalúrgica		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Profesional			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 2		Cantidad de semanas: 32
Fecha de Presentación: 04-10-16	N° Resolución del CETP	Exp. N° 6263/16	Res. N° 419/17	Acta N° 91	Fecha 09/03/17

FUNDAMENTACIÓN

Para conocer qué implica una soldadura, los procesos de soldadura, y los procedimientos de soldadura, primero es necesario comprender sus principios físicos básicos. Es importante para el Soldador conocer los distintos materiales base posibles de ser soldados. El éxito o fracaso de la soldadura dependerá tanto de la capacidad y habilidad del soldador como de los conocimientos que tengan

los involucrados de los procesos que ocurren en los metales que se van a unir.
A través del estudio de la Metalurgia general podemos conocer los diferentes metales, sus propiedades, micro-estructura y las distintas aleaciones que se producen actualmente para la industria metal mecánica.
El estudio de la Metalurgia de la Soldadura permite conocer qué alteraciones sufren las zonas próximas a la unión soldada, dejando en evidencia los cuidados a tener a la hora de realizar una soldadura que involucre fusión del metal base, como proteger al metal fundido de los gases atmosféricos y de otras sustancias contaminantes, poder valorar las transferencias de calor presentes en los diferentes materiales, conocer las micro estructuras resultantes y todos los cuidados a tener con los equipos y los aportes de soldadura utilizados.
Finalmente, es necesario conocer las tensiones mecánicas que se generan fruto de los procesos de soldadura, con las consecuentes deformaciones que aquellas provocan en las piezas a unir, de modo de poder evitarlas, o al menos minimizar éstos efectos no deseados.

OBJETIVOS

En este programa el alumno deberá poder identificar y estudiar las reacciones provocadas en el equilibrio metal-escoria, la absorción de gases por el metal de soldadura, las propiedades del metal depositado, fisuración en frío y en caliente, la energía de arco y su vinculación con el concepto de carbono equivalente y todas las consecuencias derivadas de dicha combinación

CONTENIDO

UNIDAD 1 (12HS)

Introducción

Características y/o Propiedades del Metal Depositado por Diferentes Tipos de Material de Aporte

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Composición Típica de los Metales Depositados y Escorias

El Tipo de Revestimiento y su Influencia sobre la Soldadura en Diferentes Posiciones

UNIDAD 2 (18 HS)

Estudio de una Junta Soldada

Zona Fundida

Zona de Unión o Transición

Zona Afectada Térmicamente

Metal Base

Elaboración de la Zona Fundida

Comportamiento Físico-Químico

UNIDAD 3 (16 HS)

Reacciones entre el Metal Fundido y el Medio Circundante

Reducción por el Carbono

Reducción por el Manganeso y el Silicio

Reducción del Fosforo y el Azufre

Absorción de Gases (H, O y N) por la Soldadura

El Hidrógeno

El Oxígeno

El Nitrógeno

UNIDAD 4 (18)

Solidificación de la Zona Fundida

Estructura de Solidificación de una Soldadura en un Solo Pase

Poros y Fisuras en el Metal Fundido

Soldadura por Múltiples Peses

Propiedades Mecánicas de la Zona Fundida

Consecuencias Mecánicas de la Operación de Soldadura

Tratamiento Térmico de las Uniones Soldadas

Zona Térmicamente Afectada

PROPUESTA METODOLÓGICA

Es fundamental al momento de trabajar sobre contenidos técnicos específicos la conjunción de la formación en fundamentos teóricos con una importante carga horaria práctica. El desarrollo de las diferentes unidades didácticas deberá basarse en la participación y motivación del alumno mediante técnicas pedagógicas que permitan la asimilación y aplicación de los conceptos teóricos y prácticos.

Es central lograr el involucramiento de los alumnos con los contenidos planteados, ya sea a través de la transmisión de la experiencia profesional práctica del docente. Se utilizarán todos los contenidos multimedia disponibles que permitan identificar los distintos conceptos que constituyen a la asignatura, junto al material didáctico al momento de trabajar los contenidos, de forma de asociar los conceptos con su aplicación práctica.

La formación en conceptos teóricos se realizará con el dictado de clases buscando en todo momento la participación de los alumnos, apoyándose en la dinámica de talleres.

EVALUACIÓN

La evaluación consistirá en el planteo de pruebas teóricas mensuales, trabajos de desarrollo domiciliario e informes sobre las prácticas de laboratorio, todos los trabajos planteados serán realizados en forma individual; se deberá tener un promedio del 70% aprobado de los trabajos planteados durante el año para poder aprobar la materia.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

BIBLIOGRAFÍA

Introducción a la Soldadura del Lic. Carlos Alberto Fuentes.

Métallurgie de la Soudure de Daniel Séférian.

Metalurgia da Soldagem del Eng. Paulo Mesquita de Barros.