



A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

DEFINICIONES	
Tipo de curso	Capacitación Profesional Básica
Orientación	Calderero en Montaje de Estructuras Metálicas
Perfil de Ingreso	Egresados de Educación Primaria, 15 años de edad mínimo Formación en áreas de metalurgia y/o soldadura mínimo un semestre y/o mínimo dos años de experiencia profesional en las áreas mencionadas.
Duración	160 horas
Perfil de Egreso	Una vez finalizado el curso, los estudiantes desarrollaran conocimientos específicos sobre: <ul style="list-style-type: none">• Interpretar planos de construcciones metálicas tales como: Elementos estructurales de naves industriales, grúas y puentes, conducciones de fluidos, conos y tolvas, y depósitos. realizar el despiece de los mismos y realizar el croquis de elementos estructurales, así como conocer los distintos sistemas de representación gráfica.• Adquirir la formación de base necesaria para garantizar la efectividad en la adquisición de aprendizajes posteriores referidos a la construcción naval.• Conocer los aspectos generales del buque, las características y condiciones que deben satisfacer.• Conocer la nomenclatura que define los principales puntos del buque, básicos para situarse y desarrollarse a bordo.• Conocer los distintos tipos de buques según los criterios de materiales utilizados, estructura, carga que transporta y uso.• Dominio de interpretación de planos utilizados en la construcción de estructuras de acero navales• Conocer y ejecutar con propiedad el proceso constructivo de un buque mediante el estudio de los aspectos que lo caracterizan, así como la terminología y simbología utilizada en procesos de construcción naval.
Crédito Educativo	Capacitación Profesional Básica en Calderería en Montaje de Estructuras Metálicas.
Certificación	Certificado



A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	CAPACITACIÓN PROFESIONAL BÁSICA	058
PLAN	2007	2007
ORIENTACIÓN	CALDERERO - MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	963
SECTOR DE ESTUDIOS	METAL MECANICA	04
AÑO	ÚNICO	00
MÓDULO	N/C	00
ÁREA DE ASIGNATURA	TALLER DE CALDERERÍA	722
ASIGNATURA	CALDERERO - MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	5084
ESPACIO CURRICULAR	N/C	N/C

TOTAL DE HORAS/CURSO	160 hs
DURACIÓN DEL CURSO	
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	

FECHA DE PRESENTACIÓN	14.9.09
FECHA DE APROBACIÓN	Exp 4942/09 29.9.09
RESOLUCIÓN CETP	Res 1712/09 Acta 250

PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
ÁREA DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR

FUNDAMENTACIÓN

Teniendo en cuenta la importancia de la Calderería tanto en reparación como mantenimiento dentro del área Naval, es que se propone este tipo de acción con el fin de formar y actualizar profesionales para realizar las operaciones de montaje y reparación de elementos y estructuras de construcción naval, interpretando los planos o instrucciones técnicas recibidas en una nueva construcción, o a partir del modelo original si es reconstrucción de elementos deteriorados, cumpliendo las normas de calidad, de prevención y seguridad en el trabajo y las medidas de protección medioambientales establecidas.

CARGA HORARIA

Total horas curso 160 hs. Se puede dictar en 8 o 10 semanas, con una frecuencia de 16 o 20 hs semanales.

OBJETIVOS EPECÍFICOS

El desarrollo de los contenidos de esta capacitación esta pensado para lograr que el estudiante al finalizar adquiera conocimientos sobre:

- Interpretación de planos de construcciones metálicas como: Elementos estructurales de naves industriales, grúas y puentes, conducciones de fluidos, conos y tolvas, y depósitos. realizar el despiece de los mismos y realizar el croquis de elementos estructurales, así como conocer los distintos sistemas de representación gráfica.
- Aspectos generales del buque, las características y condiciones que deben satisfacer.
- Conocimiento de la nomenclatura que define los principales puntos del buque, básicos para situarse y desarrollarse a bordo.
- Conocimiento de los distintos tipos de buques según los criterios de materiales utilizados, estructura, carga que transporta y uso.
- Proceso constructivo de un buque mediante el estudio de los aspectos que lo caracterizan, así como la terminología y simbología utilizada en procesos de construcción naval.
- Prácticas operativas más frecuentes en la reparación y montaje en embarcaciones.

CONTENIDOS

Contenidos teóricos/ prácticos

- Montaje de pilar de nave industrial según plano.
- Montajes de viga armada en «L» de chapa.
- Montaje de viga de alma aligerada BOYD .
- Montaje de celosía para tendido eléctrico.
- Montaje de viga para grúa de chapa, con refuerzos transversales.
- Montaje de una cercha para una nave convencional, según plano.
- Obtener las dimensiones aproximadas de elementos no acotados en planos dibujados a escala.
- Lectura e interpretación del despiece de un plano de conjunto donde estén representados depósitos y las estructuras que los soportan.
- Simbologías empleadas en los planos.
- Símbolos de soldadura más usuales.
- Seguridad en el manejo y mantenimiento de las herramientas de montaje.
- Trazado de ángulos, triángulos y cuadriláteros.
- Trazado de figuras planas determinadas por planos o croquis.
- Trazado de estructuras complejas.

- Desarrollo de superficies cilíndricas. Cilindro seccionado por un plano oblicuo, construcción y montajes.
- Montajes de codos cilíndricos de una, dos, tres o más secciones.
- Montaje de injertos de igual y distinto diámetro. Casos posibles.
- Montaje de superficies cónicas. Cono seccionado por un plano oblicuo.
- Montaje de un tronco de cono recto, tanto de vértice accesible como no accesible.

- Obtención de la línea de intersección entre conos o entre cono y cilindro, cortándose todas sus generatrices, para montar cilindro o codo.
- Practicas en diferentes sistemas de trazado:
 - Por paralelas
 - Radial
 - Por triangulación
 - Trazado y desarrollo de tolvas de bocas circular y rectangular o cuadrada. Casos posibles.
 - Trazado y desarrollo, por triangulación, de una tolva de bocas circular y ovalada.
- Montaje de estructuras a través de diferentes procesos (remachado, soldado, atornillado, etc).
- Prácticas con procesos de soldadura más utilizados.
- Montaje de piezas o estructuras interpretando planos.
- Construcción de plantilla para reparar sector, construcción de la pieza y correspondiente montaje.

METODOLOGÍA

Al principio se dará contenidos teóricos, sumado a demostraciones de cada uno de los contenidos desarrollados, para luego incorporar ejercicios concretos en orden creciente de dificultad, procurando evitar que el estudiante se encuentre en situaciones que con su nivel de conocimientos no pueda resolver la pieza a construir.

Se recurrirá no sólo a charlas del docente, también a observación de planos, embarcaciones en proceso de construcción, visita a diques y fundamentalmente prácticas diversas dentro del taller.

EVALUACION

La Evaluación será sumativa durante el proceso y en última instancia el alumno demostrará haber desarrollado las competencias ejecutando correctamente una tarea específica de las desarrolladas en el curso en un no menor a dos horas y tampoco mayor a cuatro horas de labor.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Metales Resistentes a la Corrosión Peré Molera Solá Productita N° 35
Mecánica Vectorial Estática - Ferdinand P Beer Séptima Edición Mc Graw Hill
Trazado de Planchistería y calderería Ch. Lobjois Biblioteca CEAC de Mecánica
Realización de Proyectos y Piezas en la Máquinas Herramientas Felipe Torre THOMSON
Paraninfo.
Colección C.B.C. de Metales -Cinterfor
"Guía para el operario de oxicorte manual"
"Gases y Equipos de Soldadura"
"Procesos de Soldaduras MIG – MAG"
"Verdades acerca de Gases Combustibles"
"Corte por Plasma"
Manual "Seguridad en los Procesos de Soldadura"
Tecnología Industrial I –Francisco Silva, José Emilio Sanz
Soldadura .Aplicaciones y practicas. Horwitz .EDT. Alfaguarda.

EQUIPAMIENTO

Cantidad	Artículo
1	Equipos de corte de soldadura oxi – gas, completo: con tubos y garrafa 45 kilos, reguladores correspondientes, picos de corte específicos y accesorios para corte
1	Equipos de corte por plasma espesor mínimo ½”, con sus respectivos accesorios
1	Recargas de oxígeno x 7,5 mts. cúbicos
1	Recargas de GLP x 45 kilos
1	Compresor de aire de 3 ½ “ HP
16	Equipos de protección personal, delantales de cuero, guantes de cuero, zapatos de seguridad, lentes
4	Amoladoras tangenciales de 4 ½”
5	Caretas basculante para soldadura por arco eléctrico con filtros inactínicos N° 11 y cristal transparente.
5	Cepillos de alambre.
5	Lentes de protección ocular para soldadura con autógena y para utilizar en el plasma
70 Kg.	Electrodos acordes para los materiales con los cuales se realicen las prácticas
3	Pinzas de presión
4	Sargentos
5	Chapas decapada
1	Taladro de columna
1	Taladro eléctrico portátil con capacidad de broca de 13 mm
1	Cizalla guillotina
1	Cilindro de curvar
1	Prensa horizontal
1	Mesas soporte para corte con soplete
1	Máquina de soldar invertir de 40 a 280 Amp.
5	Remachadoras
1	Yunque
4 set.	Herramientas varias Brocas, Calibre de apreciación 0.01 mm. Cinta métrica, Compás de vara, Compás de puntas, Cortafrios, Destornilladores, Escuadras, Falsa escuadra, Flexómetros, Gatos de apriete, pasa machos, Granetes, Limas, Juegos de llaves, Machos y terrajas, Martillos, Mazo de acero, Piquetas, Puntas de trazar, Reglas, Sierras manuales, Tenazas, terrajas, Tijeras de cortar chapa, Útiles de dibujo.
1	Chapa de acero al carbono
1	Chapa de acero inoxidable
10	Hojas de sierra 18 dientes por pulgada
10	Hojas de sierra 24 dientes por pulgada