

Area 816
Asignatura - 5720

91

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Profesional

ORIENTACIÓN: Mecánica Naval

**ASIGNATURA:
TALLER DE MECANICA NAVAL II**

SEGUNDO AÑO

- Taller de Motores y Maquinaria Naval (16 horas semanales.)
- Taller de Máquinas Herramientas y Ajuste. (8 horas semanales)
- Taller de Soldadura. (8 horas semanales)

Plan 2004

FUNDAMENTACIÓN:

Al momento de desarrollar y programar un temario para el Segundo Año del presente curso de MECANICA NAVAL, y dentro de él TALLER DE MECANICA NAVAL, necesariamente se deberá hacer una breve evaluación sobre los logros alcanzados en el primer curso. Se debería tomar en consideración: la planificación, el desarrollo y los objetivos alcanzados durante el mismo. De esta forma, se podrá evaluar con mayor certeza el comportamiento pedagógico y si el mismo tuvo su contraparte en los alumnos, que se vean reflejados en un interés cierto de continuar con el mismo, habiendo despertado expectativas y deseos reales de inserción en el mercado laboral, específicamente para reparaciones navales.

La planificación: Consideramos que tanto la FUNDAMENTACION, OBJETIVOS y las COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, fueron realizadas con un criterio sumamente correcto, tendiendo al logro de se adquirieran los conocimientos y prácticas que permitan ofrecer capacidad y eficiencia en su tarea. Dicha planificación, está estrechamente ligada al ámbito marítimo-naval, muy cercano a la realidad del sector y desde el punto de vista de la práctica concreta del taller naval o del dique. Por todo ello consideramos que los mismos criterios desarrollados, mantienen en todos sus términos la vigencia para el Segundo Año.

El desarrollo: El mismo debe tomarse en consideración lo positivo que desde el punto de vista pedagógico resulta la sub-división del TALLER, en las tres áreas de: MONTAJE; MAQUINAS-HERRAMIENTA-AJUSTE y SOLDADURA. Así ha permitido un conocimiento más específico en cada área, aprovechando además la posibilidad que representa las Coordinaciones entre los docentes respectivos, aunando los criterios que permitan un desarrollo armónico del curso.

Los objetivos alcanzados: Para plantearse esta evaluación en todo su contexto, es imperioso tener en cuenta en primera instancia, la cantidad de clases efectivamente cursadas, respecto a las posiblemente programadas, a efectos de determinar la capacidad real de haber podido desarrollar el curso en las mejores condiciones y en la máxima amplitud. De esta forma se estará en una situación más concreta de evaluar el resultado del mismo. También es importante tener en cuenta, el índice de deserción, no como una causa, sino como un efecto, un hecho concreto de la realidad pedagógica, socio-económica y cultural, que puede incidir para evaluar hasta donde se alcanzaron los objetivos previstos en primera instancia, al delinear el contenido del curso de MECANICA NAVAL. Se proyectará así con interés el Segundo Año del curso, manteniendo una visión constante en el ámbito laboral, de la industria marítima y naval de nuestro país.

A modo simplemente de sugerencia práctica, se debería alentar y promover, con el apoyo necesario, de visitas periódicas a talleres, diques o astilleros, tanto públicos como privados. Con ello, se acercan los alumnos a la realidad del trabajo naval, lo que no siempre es posible de lograr dentro del ámbito escolar con los medios que se dispone, recreando una experiencia concreta de la profesión de Mecánico Naval.

En cuanto a los programas debemos destacar que se formularon y diagramaron, considerando

Lo establecido en el STCW95 de OMI (organización marítima internacional).

En lo que respecta al código de formación de la gente de mar así como la especificación de las Normas de competencia.

TEMARIO

ASIGNATURA : TALLER MOTORES Y MAQUINARIA NAVAL.

CARGA HORARIA : 16 HORAS SEMANALES

Unidad 1.- Estructura del Buque

- Nomenclatura del buque.
- Estructura y elementos componentes generales. Resistencias estructurales.
- Buque Pesquero: Fresquero de Arrastre- Congeladores- Otras modalidades de pesca.
- Buque Tanque: Petróleo crudo- Derivados- Gasero y Quimiquero.
- Buque de Carga: Porta-contenedores- Mineralero/Granelero- Frigorífico.
- Buque de Pasajeros y Vehículos.

Unidad 2.- Motores de Combustión Interna.

- Antecedentes, desarrollo y aplicación en el ámbito marino del Motor Diesel.
- Ciclo teórico y práctico del motor de 2 y 4 Tiempos.
- Nomenclatura y composición del Motor Diesel. Elementos fijos y móviles.
- Sistemas de Combustible – inyección – combustión. Lubricación, Refrigeración. Barrido y Sobrealimentación. Arranque neumático
- Motor de propulsión directamente reversible.
- Instalación de motores marinos. Base de sustentación del motor, línea de ejes.

Unidad 3.- Conducción y Mantenimiento del Motor Diesel

- Operaciones previas a la puesta en marcha. Control y conducción del motor Principal y Auxiliar.
- Servicio programado y mantenimiento preventivo.
- Reparaciones habituales y de emergencia.

- Inspección de: cilindros, pistones-aros de pistón, cojinetes de biela y bancada.
- Inyectores, tipos y funcionamiento. Desmontaje de inyectores. Equipo de prueba de inyectores. Inspección de inyectores, defectos de funcionamiento, causas probables. Reparación de inyectores, regulación y verificación.
- Ajuste de motores. Regulación y control en general.

Unidad 4.- Bombas de combustible Diesel.

- Características y funcionamiento.
- Fallas de funcionamiento, soluciones.
- Bombas de inyección (Tipos y funcionamiento). Desmontaje de la bomba de inyección. Códigos de identificación del material (repuestos) de inyección Diesel. Montaje y sincronización de la bomba de inyección.

Unidad 5.- Preparación para el montaje

- Culatas (tapas de cilindros), desmonte y limpieza.
- Líneas de agua, líneas de aire. Válvulas de arranque, rectificado, montaje y regulación. Reglaje de válvula de seguridad.
- Mantenimiento de unidades.

Unidad 6.- Refrigeración y Calefacción.

- Principios básicos de la refrigeración. Ciclo teórico.
- Mantenimiento de compresores frigoríficos y demás componentes de la planta. Aislación térmica. Bodegas y túneles de congelamiento. Ventiladores dentro de cámaras y bodegas, cambio de rulemanes, mantenimiento, montaje.
- Conocimiento de gases refrigerantes. Su manejo y precauciones de seguridad.
- Calefacción y aire acondicionado. Componentes del sistema. Intercambiadores de calor.
- Ventiladores y extractores, mantenimiento, reparación

ASIGNATURA : TALLER de MÁQUINAS HERRAMIENTAS y AJUSTE.

CARGA HORARIA : 8 HORAS SEMANALES

Unidad 1.- Materiales.

- Identificación de materiales por numeración S.A.E.
- Elección de materiales de acuerdo a los esfuerzos sometidos en su aplicación.
- Tabla de aplicación y selección de Tratamientos térmicos.
- Identificación de dureza. Utilización de durómetros, tablas y tipos según distintos sistemas internacionales.
- Aplicación práctica de los diferentes tratamientos térmicos.

Unidad 2.- Tolerancias-Ajuste y Trazado

- Fundamentos y descripción de Tolerancias y Ajustes.
- Descripción y selección de Tablas de Tolerancias y Ajustes. Utilización de las mismas.
- Interpretación y lectura de planos.
- Trazado y mecanizado de bridas, platinas de unión de válvulas y cañerías.
- Preparación para soldar y para posesionar la junta.

Unidades 3.- Corte de metales

- Diferentes herramientas de corte mecanizado. Angulos y filos convenientes.
- Elección de la velocidad de corte de acuerdo a los diferentes materiales y sus diámetros.
- Diferentes sistemas de rosca. Identificación y uso de los mismos Roscas especiales, uniones rápidas.

Unidad 4.- Prácticos con maquinas-herramientas.

- Construcción de chaveteros (diferentes tipos y métodos).Estriado exterior e interior.
- Montajes alternativos de diferentes piezas para ser mecanizadas. Intensificación del uso del plato de 4 mordazas y plato liso, equilibrado, piezas de grandes dimensiones, corte intermitente.
- Construcción de poleas planas y trapezoidales .Alineado y rectificado de ejes y piezas soldadas (rellenos)

A.N.E.P.
CONSEJO DE EDUCACIÓN TECNICO PROFESIONAL

- Fresadora. Divisor, realización de divisiones directas e indirectas. Cálculo y montajes de trenes de engranajes, vueltas, círculos, y agujeros.
- Cálculos y construcción de, rueda dentada cilíndrica, helicoidal y rueda dentada para cadenas.
- Montaje de trenes de ruedas para diferentes pasos helicoidales y verificación.
- Descripción y uso de accesorios para el trabajo en máquinas-herramientas. Alineado y regulación.

ASIGNATURA : TALLER DE SOLDADURA

CARGA HORARIA : 16 HORAS SEMANALES

Unidad 1.- Metalografía.

- Propiedad mecánica de los diferentes metales.
- Composición química, punto de fusión y temperaturas adecuadas para el soldeo de distintos metales.
- Metales ferrosos. Aceros en general, al carbono, inoxidable. Fundición.
- Cobre, estaño, plomo, bronce, latón, aluminio, antimonio etc.

Unidad 2.- Soldadura Oxiacetilénica.

- Manejo seguro del equipo. Regulación y control.
- Corte manual y asistido de planchas y estructuras en general.
- Soldadura de cañerías de cobre, bronce y sus diferentes materiales de aporte.

Unidad 3.- Soldadura eléctrica.

- Equipos y sistemas. Regulación de los mismos.
- Elección de los materiales de aporte adecuados a cada material y a la correspondiente aplicación.
- Preparación previa y cuidados posteriores, de las diferentes piezas a soldar. Chanfles, acanalados, temperaturas.
- Soldadura de fundición gris.
- Plantillado para construcción y renovación de tuberías con platinas o bridas.

Unidad 4.- Equipos especiales.

- MIG-MAG soldaduras para caños y estructuras de aluminio.

- TIG: materiales especiales. (acero inoxidable $\lambda\lambda$).
- Corte por plasma, conformación, presiones de aire e intensidad del corte, regulación.

Unidad 5.- Soldaduras a bordo.

- Soldadura en buque tanque: petrolero, gasero y quimiquero.
- Sobresano en casco y cañerías.
- Soldadura submarina.
- Precauciones para evitar accidentes. Primeros auxilios en heridas y/o quemaduras.

EVALUACION

Las clases en los laboratorios, o aula taller serán teórico prácticas.

Las acciones antes mencionadas también corresponden para esta instancia de evaluación

Y deberá ser enmarcada dentro de la evaluación diagnóstica.

La evaluación deberá ser formativa, durante el proceso la cual permitirá a la vez determinar en que medida se van cumpliendo los objetivos de aprendizaje previstos, detectar dificultades,

Reajustar métodos y estrategias pedagógicas de ser necesario. Permite también que los alumnos sepan sus progresos y sus dificultades.

Significa observar etapa a etapa, como se van cumpliendo metas, para realizar ajustes y cambios sobre la marcha, que permitan evitar posibles fracasos. Cumple con una función de retroalimentación.

CONTINUIDAD EDUCATIVA

Una vez que han completado el curso los alumnos egresados podrán continuar sus estudios

Ingresando a:

- 2° AÑO de BT Electro-Mecánica.
- 2° AÑO de BT de CIENCIAS DEL MAR (Maquinista Naval)
- 2° AÑO de CURSO TÉCNICO (Maquinista Naval)

Area 348
Asignatura 2328

87

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Profesional

ORIENTACIÓN: Mecánica Naval

**ASIGNATURA:
LABORATORIO
DE HIDRÁULICA y NEUMÁTICA.**

SEGUNDO AÑO : 2 HORAS SEMANALES

Plan 2004

FUNDAMENTACIÓN:

La asignatura expuesta tiene la finalidad de desarrollar los conocimientos específicos que encontrara en todo tipo de embarcaciones, además se ha concebido para que el estudiante comprenda los fenómenos físicos que se manifiestan también en Neumática, Hidráulica y operaciones que por lo general se deben realizar en mantenimiento de embarcaciones (ejemplo: Pintura a soplete, cálculo e identificación de cañerías de diferentes fluidos, circuitos de mando, etc.).

OBJETIVOS GENERALES:

- Crear un hábito de observación y entendimiento básico en el alumno del principio de funcionamiento de aquellas máquinas y dispositivos que nos rodean y que de alguna manera están relacionados con los fluidos.
- Entender y familiarizarse con el concepto de circuitos que utilizan como energía los fluidos, además de los cálculos correspondientes para su diseño e instalación teniendo en cuenta sus comportamientos físicos, presión neumática e hidráulica.
- Analizar las repercusiones que han tenido y siguen teniendo sobre el medio ambiente, el uso de fluidos.
- Aprender a realizar el mantenimiento y en algunos casos fabricar operadores hidráulicos y neumáticos básicos que resuelvan situaciones problemáticas sencillas.
- Concientizar al alumno de la importancia de una planificación anticipada antes de comenzar la fase de fabricación de sistemas técnicos.
- Normas de seguridad a tener en cuenta a la hora de instalar y mantener la cicutería de fluidos.

TEMARIO

UNIDAD 1 - PRINCIPIOS BÁSICOS.

1 Fundamentos teóricos.

1.1 Presión Fuerza , sección o área, unidades. Comportamiento de los fluidos.

1.2 El principio de pascal, aplicaciones.

Manómetros , otros instrumentos de control.

1.3 Caudal , unidades , razón de flujo y velocidad .Flujo laminar y Flujo turbulento.

1.4 Trabajo y potencia.

UNIDAD 2 - Válvulas direccionales.

- 2.1 Tipos , usos , características .
- 2.2 Posiciones , vías , operación.
- 2.3 Simbología , circuitos simbólicos
- 2.4 Limitadoras de presión, Reguladoras de caudal.

UNIDAD 3- Control del equipo Hidráulico.

- 3.1 Cañerías , uniones, filtros , niveles, etc.
- 3.2 Características , controles y protección . Regulación.
- 3.3 Demostración de la potencia hidráulica.

UNIDAD 4 - Circuitos Básicos.

- Control del cilindro.
- Cilindros en serie.
- Cilindros en paralelo.
- Circuitos regenerativos.

Unidad 5 - Circuitos Funcionales.

- Acumuladores.
- Circuitos con motor hidráulico.
- Válvulas reductoras de presión.
- Válvulas de alivio tele comandadas.

Unidad 6 - Detección y reparación de fallas.

- Bombas hidráulicas.
- Prueba de una válvula direccional.
- Válvulas de paso, reductoras, seguridad, etc.
- Control reparación de cilindros.
- Construcción y reparación de cañerías ,soldadura ,pruebas.

BIBLIOGRAFÍA

- APLICACIONES DE NEUMÁTICA ----- W. DEPERT.
- AUTOMATIZACIÓN NEUMÁTICA Y ELECTRONEUMÁTICA ----
SALVADOR MILLAN.

- DISPOSITIVOS NEUMÁTICOS --- W. DEPERT.
- INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE LOS FLUIDOS.
- INTRODUCCIÓN A LA NEUMÁTICA --- SALVADOR GUILLEN.
- MÁQUINAS HIDRÁULICAS --- MIGUEL REYES AGUIRRE.
- APLICACIONES INDUSTRIALES DE LA NEUMÁTICA Y LA HIDRÁULICA -
--- ANTONIO GUILLEN SALVADOR.

- TECNOLOGÍA INDUSTRIAL de ALFREDO PERUCHA, EDITORIAL: AKAL EDICIONES.
CAPÍTULO: MÁQUINAS y CIRCUITOS, sub capítulo: CIRCUITOS NEUMÁTICOS, HIDRÁULICOS y OLEONEUMÁTICOS; desde página nº 232 hasta página 249.

- FUNDAMENTOS Y COMPONENTES DE LA OLEHIDRÁULICA (Training, Hidráulico, Compendio 1), de M.S.S. Marine service spare & maintenace S.A.
CAPÍTULOS: FUNDAMENTOS; desde página nº 23 hasta página 34.
FLUIDOS HIDRÁULICOS; desde página nº 47 hasta 54.