



**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR**

		PROGRAMA		
		Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario	
PLAN		2010	2010	
SECTOR DE ESTUDIO		240	Náutica y Pesca	
ORIENTACIÓN		970	Náutica y Pesca	
MODALIDAD		---	Presencial	
AÑO		1	1er. año	
TRAYECTO		---	---	
SEMESTRE		---	---	
MÓDULO		---	---	
ÁREA DE ASIGNATURA		566	Náutica y Pesca	
ASIGNATURA		2554	Máquinas Navales	
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		---		
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Con derecho a exoneración		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 96	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 32
Fecha de Presentación: 14/09/17	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº
				Fecha __/__/__

FUNDAMENTACION

Consideramos que la educación técnica debe preparar al estudiantado sobre la base de dos dimensiones, una representaría al área ocupacional específica y la otra al nivel de preparación para continuar estudios superiores, elementos que se deberían considerar al evaluar el currículo.

La reformulación de planes de estudio determina la necesidad de formar personas que puedan desempeñarse con eficiencia en el área naval, en cargos de responsabilidad, siendo capaces de abarcar funcionamiento, operación y control, la localización y reparación de fallas en equipos de propulsión, auxiliares, maquinaria de uso a bordo, incluidos los sistemas de lubricación. Ésta asignatura presenta los conocimientos tanto teóricos como prácticos para localizar fallos corrientes y adoptar medidas para evitar averías.

La asignatura suministra las herramientas necesarias para que se aplique las normas de seguridad siempre imprescindibles y más aún a bordo de buques, dotando al alumno de los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para el ejercicio profesional.

El programa está elaborado de forma de cumplir con los requisitos de formación exigidos por el STCW-78 y Enmiendas Regla A II/1 de acuerdo a lo establecido en los cursos modelo OMI 7.03 y utilizados como referencia, los alumnos alcanzaran las competencias establecidas en dicho convenio de titulación, en lo referido a la formación de los Oficiales de Cubierta

A través de la asignatura se faculta al alumno a desarrollar nuevas competencias debido a los grandes avances técnicos y tecnológicos en el área naval que se han producido en los últimos tiempos dirigidos hacia la operación, mantenimiento y reparación crean la necesidad de elaborar un nuevo enfoque de los contenidos programáticos en la enseñanza profesional.

De igual forma, la composición de los nuevos sistemas industriales y sus componentes hace necesario preparar al futuro Patrón en: técnicas de reconocimiento de los principios de funcionamiento control de operación, mantenimiento y reparación de los diferentes equipos a su cargo, con el fin de aplicar los conceptos a las máquinas y sistemas que deberá operar y controlar, así como realizar la detección de fallas en sistemas y/o componentes.

OBJETIVOS GENERALES

- Comprender y analizar distintos principios de funcionamiento aplicados en las máquinas de uso en el área.
- Desarrollar las competencias necesarias para desenvolverse con soltura en las prácticas propias de la orientación profesional en las que se desempeña.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Familiarizar con el funcionamiento de las máquinas principales y auxiliares existentes a bordo, su operación y control, además de elaborar técnicas y planes de mantenimiento.
- Conocer las operaciones en el mantenimiento y la reparación de los equipos utilizados particularmente en el área naval.
- Desarrollar y profundizar los conceptos adquiridos en la asignatura Máquinas Marinas de tercer año.
- Cumplir con los requisitos del STCW-78 y Enmiendas Cuadro II/1 y Curso Modelo O.M.I. 7.03.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: PROPULSIÓN Y GOBIERNO (24hs).

- Generalidades de la propulsión naval. Nociones y consideraciones sobre diferentes sistemas propulsores. Sistemas de propulsión a vapor Motores de combustión interna Otros sistemas de propulsión Motores térmicos. Máquinas de vapor. Turbinas de vapor. Turbinas de gas. Z-peller, propulsores azimutales. Propulsión diesel eléctrica - Acoplamiento Vulkan - Sistema Krupp - Cajas reductoras é inversoras. Propulsores de accionamiento hidráulico.
- Mantenimiento y conducción de los motores según su servicio a bordo - Uso de instrumentos -Fallas más comunes - Averías: su prevención v formas de subsanarlas - Explosiones en el cárter - Fuego en el barrido - Precauciones durante la navegación con mal tiempo - Mantenimiento preventivo por horas de trabajo.

- Embarcaciones Salvavidas: Botes y lanchas salvavidas- Diversos tipos-Sistemas de propulsión Motores empleados-Mantenimiento. Motores de las embarcaciones salvavidas: Objeto, autonomía, mantenimiento, tanque de combustible, Control. Precauciones-Sistema de escape y lubricación. Inspección, mantenimiento. Reparaciones .Herramientas y repuestos indispensables.
- Líneas de ejes. Tipos. Descripción. Función, mantenimiento. Bocinas, tipos, descripción: cojinetes, prensas. Sellos: materiales utilizados. Sistemas empleados para lubricar y enfriar. Unión de los ejes. Ejes de empuje. Intermedios, Ejes de cola. Alineación de líneas de ejes y porta hélices. Cojinete de empuje de eje de propulsión. Acoplamientos. Generalidades. Clasificación. Bocina. Materiales de construcción. Estanqueidad de la bocina. Sistemas estabilizadores de rolo. Estabilizadores. - Concepto de la "cavitación" Resbalamiento. Averías de las hélices - Corrosiones - Erosión - Incrustaciones - Dextrógira y levógira de la hélice - Paso de la hélice. Comprobación- Mantenimiento.

UNIDAD 2: CONSUMO DE COMBUSTIBLE (4 hs).

- Pruebas progresivas del buque y de la planta propulsora. Autonomía del buque, su determinación. Relación de la autonomía a distintas velocidades. Velocidad económica, su determinación. Potencia, velocidad, y autonomía. Parámetros económicos a considerar en la propulsión del buque. Relación entre la velocidad del buque, la potencia y la sección de la cuaderna maestra. Relación entre la potencia de la máquina y el número de revoluciones y consumo de combustible. Relación entre los consumos totales y la distancia a navegar. Cálculos de consumos de combustible. Potencia económica de una planta propulsora diesel. Velocidad crítica. Precauciones. Velocidad de maniobra. -Conducción: Puesta en marcha, servicio y parada.

UNIDAD 3: GENERADORES (20hs).

- Planta Generadora: Automatismo de generadores. Automatismo del motor diesel y equipos auxiliares: Funciones principales automatismo del motor - Arranque - Control , nivel y presión aceite - Control perturbaciones en la marcha normal –
- Automatismo de la fuente de energía eléctrica para equipo automatizado en buques. Generalidades - Corte de energía de la red de abordo (Black-Out).

- Automatismo en generadores - Funciones principales - Automatismo en bombas, compresores y purificadoras- Comandos: a distancia o puesta en marcha local - Supervisión de presión y sobre corriente – Arranque luego del "Black Out".
- Puesta en paralelo de alternadores: condiciones y maniobras. Relé de potencia inversa. Distribución de la energía eléctrica a bordo - Sistemas de 2 conductores - Sistemas de 3 conductores - Sistemas de 4 conductores - Protección de líneas.
- Fallas y Averías en Circuitos y Máquinas eléctricas: Precauciones y normas de seguridad a observar durante trabajos eléctricos - Detección de fallas y averías en: líneas y circuitos eléctricos, circuitos y paneles de control. Normas Reglamentarias para la inspección de buques en lo referente a la planta eléctrica, sus componentes y accesorios.
- Interpretación Circuitos eléctricos: El alumno deberá saber interpretar los esquemas y circuitos insertos en los manuales, símbolos y planos convencionales, ya que esto le permitirá, ayudado por los distintos instrumentos de medición correspondientes, la realización de reparaciones y comprobaciones con seguridad y rapidez. Al mismo tiempo deberá adquirir conocimientos básicos sobre los mismos.

UNIDAD 4: EQUIPOS PARA EL MANEJO DE LA CARGA (12 hs).

- Equipos de carga y descarga, máquinas de cubierta. Guinches, cabrestantes y molinetes. Equipo y líneas de carga y descarga de líquidos. Sondajes, formas de hacerlo, tipos, precauciones. Tabla de sondajes: utilización, sondaje inicial y final. Carga, trasvase de un tanque a otro. Precauciones. Importancia de la temperatura según el producto a operar. Medidas de seguridad durante las operaciones. Tanques de slop. Formas de achicarlos. Reglamentaciones. Precauciones, válvulas de corte rápido.
- Maquinaria Pesquera: Transportador de líneas -Transportador de redes - Transportadores de palangres (líneas de rastreo).
- Montacargas de arrastre – Funciones tipos, descripción y mantenimiento. Conocimiento básico de las distintas máquinas de la Planta procesadora del pescado con el objetivo de su reparación y mantenimiento. Instalaciones para container.

UNIDAD 5: GENERACIÓN DE FRÍO (20hs).

- Planta de Acondicionamiento de Aire: Ventiladores -Planta acondicionadora de aire - Deshumecedor - Conducción y mantenimiento- Puesta en Servicio, regulación de la planta. Parada del equipo.
- Sistemas de Refrigeración por Compresión de Gas: Propósitos y necesidades – Distintos tipos, propiedades físicas/químicas, ventajas y desventajas de los refrigerantes Aislación del calor - Refrigeración por compresión mecánica - Teoría del ciclo de refrigeración - Condensador y evaporador Función de la válvula de expansión - Descripción de una planta frigorífica tipo por compresión de gas. Funcionamiento de un sistema de refrigeración a gas freón - Eliminación de la humedad en un circuito - Localización de pérdidas de gas - Cargas de gas al circuito - Fallas - Modos de detectarlas - Soluciones -Esquema elemental del circuito Refrigerantes y salmuera elementos de control automático válvula solenoide interruptores de presión (baja, alta y alta/baja)- Interruptor de protección baja presión aceite - Termostato - Válvula reguladora de la presión de evaporización.
- Operación automática accesorios y elementos componentes; evaporadores, receptor de líquido – separador de aceite – separador de líquido – secador – enfriador intermedio – válvula de seguridad – elemento descarchador: con gas a alta temperatura, Por rociado de agua y por calentamiento eléctrico - Descripción y funcionamiento.
- Operación y Mantenimiento de la Planta Frigorífica: Preparación para la operación – Arranque - Parada - Precauciones en la operación - Esquema circuito de refrigeración de dos etapas de compresión (con freón) - Mantenimiento - Prueba de fugas - Carga y descarga del refrigerante - Detección de la fuga del gas refrigerante -Purga de gas - Alimentación de aceite - Fallas y Causas - Motivos que provocan una disminución de la capacidad de refrigeración. Presión anormal en la sección de alta presión - Presión anormal de la sección de baja presión - Anormalidades del compresor - Formas de detectar y solucionar las fallas.

UNIDAD 6: SISTEMAS HIDRÁULICO (10hs).

Actuadores Hidráulicos: capacidad. Cilindros: tipos, construcción, montaje, capacidad, amortiguadores, limitadores de carrera – Motores hidráulicos. Características - Motores:

de engranajes, de paletas, de paletas de alto rendimiento, de par elevado, de pistones en línea de pistones en ángulo, de pistones radiales - Características y funcionamiento - Descripción de sus respectivos principios, elementos y conjunto - Motores oscilantes - Descripción general y principios de funcionamiento.

- Válvulas: direccionales, anti retorno. Aplicación, descripción y funcionamiento - Válvulas: rotativas. Sistemas de mando - Contraje por muelles y retorno por muelles - . Controles de Presión; Válvulas de seguridad - Válvulas reductoras de presión, Descripción, usos, tipos y funcionamiento.- Controles de caudal; Sistemas de regulación de caudal, Tipos de reguladores de caudal
- Accesorios de los Sistemas Hidráulicos: Acumuladores, Multiplicadores de presión presostatos. Aparatos de medida (manómetros, caudalímetros). Instalación, descripción usos y funcionamiento.
- Circuitos Hidráulicos Circuitos de descarga. Reconocimiento y utilización de los símbolos gráficos normalizados. Interpretación de los distintos circuitos graficados. Función de cada circuito, descripción y aplicación.

UNIDAD 8: SEPARADORES DE AGUA (6hs).

- Sistemas de protección catódica -Salinómetro: funcionamiento. Principio de funcionamiento, usos y mantenimiento de: equipos separadores de agua de sentina, medidores; de partes por millón, calderas, incineradores. Unidad de descarga de sentinas Separadores de Aguas Oleosas: Sistemas de achique-Planta de tuberías de sentina, bombas y accesorios - Planta procesadora de aguas negras- Esquema de sentinas. Tanques de lodo. Obligación de instalaciones reglamentarias de separadores de aguas oleosas. Bombas de Chorro: Esquema elemental de un sistema de eductor - Aplicación del aductor para achique de sentinas y tanques - Eyectores de aire - Función de los eyectores de aire - Fallas comunes y soluciones.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Se trabajará considerando las condiciones que el egresado encontrará en su vida profesional, con clases teóricas-prácticas con énfasis en los talleres, provistos de los equipos necesarios para el desarrollo de los procesos de enseñanza.

Se incentivará el trabajo en equipo, especialmente en las tareas de coordinación y evaluación de situación, utilizando como ayudas didácticas el instrumental y los elementos de estilo a bordo incluyendo visitas a buques de diferentes características.

EVALUACIÓN

De acuerdo a la especificidad de la asignatura, se evaluará de manera continua las tareas propuestas en el aula, atendiendo los contenidos conceptuales, actitudinales e instrumentales que consideren las necesidades que tendrán los futuros egresados. Se hará especial hincapié en la capacidad de resolución de situaciones problemáticas cotidianas, evaluando las competencias, contenidos y requisitos del cuadro II/1 del STCW-78 y Enmiendas.

BIBLIOGRAFIA

- Manual de oleo hidráulica industrial Sperry- Vickers.
- Manual de máquinas auxiliares Escuela de Nautica Manuel Belgrano.
- Operación de plantas Stephen Michel Elonka.
- Principios de refrigeración œa Roy j. Dossat.
- Acondicionamiento de aire - Edgard g. Pita.
- Tratado práctico de refrigeración œa José Alarcín Creus.
- Motores de combustión y Turbinas de gas CEAC F. Valle Collantes.
- Motores diésel Pedro Miranda.
- Teoría de la propulsión de un buque y Eficiencia operativa de la planta propulsora ENN Argentina.
- Motores Diesel Siegfried Bock.
- Operation and Maintenance of Machinery in Motor ships N.E. Chell.
- Reparaciones y transformaciones Navales Miguel A. de la Huerga.
- Curso de Máquinas Motrices Ramón Ángel del Fresno.
- Motores de combustión interna y Turbinas de gas Edgard F. Obert.