PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
Departamento de Diseño y Desarrollo Curricular

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

Identificación	Código SIPE	DESCRIPCIÓN		
Tipo de Curso	059	Capacitación Profundización Profesional		
Orientación	66C	Curso para Oficiales de Máquinas en Buques Mercantes con Alta Tensión Eléctrica (1000 Voltios o más)		
Sector	240	Marítima		
Área de Asignatura	172	Cursillos Modulares		
Asignatura	57271	Máquinas buques merc. alta tensión		
Modalidad	Presencial			
Perfil de Ingreso	Marino Mercante con Certificado de Competencia III/2, III/1, III/3 y III/6 y aspirantes a Certificado de Competencia III/1 y III/6			
Duración	**Horas totales:**	**Horas semanales:**	**Semanas**	
	36	36	1	
Perfil de Egreso	Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado: - Aplicar la normativa relacionada con los procedimientos de trabajo seguro, efectos de la electricidad en los seres humanos. · - Conocer los conceptos generales de los sistemas de energía de alto voltaje más de 1000 voltios a bordo, prevención de accidentes y equipo de protección del personal. - Identificar las fallas de los sistemas de alto voltaje aplicando las medidas correctivas en caso de avería y situaciones de emergencia. - Controlar los riesgos y peligros relacionados con el trabajo en instalaciones eléctricas de alto voltaje. - Ejecutar los procedimientos de primeros auxilios básicos y asistencia inmediata en caso de accidentes eléctricos a bordo. - Insertarse con mayor facilidad en el mercado laboral adquiriendo conocimientos y práctica que le permitan ofrecer efectividad y eficiencia en su tarea, a la vez que reducir las posibles pérdidas humanas y materiales.			
Créditos Educativos y Certificación	Certificado	Capacitación Profundización Profesional Inicial en Curso para Oficiales de Máquinas en Buques Mercantes con Alta Tensión Eléctrica (1000 Voltios o más)		
Fecha de presentación: 17/07/2018	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº / Fecha __/__/____

FUNDAMENTACIÓN

Los grandes avances técnicos y tecnológicos en el área naval que se han producido en los últimos tiempos, dirigidos hacia la protección de la vida humana en el mar, reducir la polución en el ámbito marítimo, realizando esta tarea más eficientemente, crean la necesidad de elaborar un nuevo enfoque de los contenidos programáticos en la enseñanza profesional.

Esta se caracteriza por su fuerte contenido teórico- práctico enfocado esencialmente a la operación, la gestión y el control de riesgos siempre presentes particularmente en el área naval.

Asimismo, cabe tener en cuenta que algunas autoridades marítimas extranjeras exigen a los Oficiales de Máquinas y Oficiales Electrotécnicos la certificación de competencias en Instalaciones de Alta Tensión (High Voltaje) derivadas de la función "Instalaciones eléctricas, electrónicas y de control".

Este curso contempla las funciones, competencias y orientaciones establecidas en las siguientes secciones y cuadros del Código de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar (Código de Formación):

Función a nivel operacional.

Norma Código de Formación: Sección A-III/1, Cuadro A-III/2 y III/1.
Competencia en operar sistemas eléctricos, electrónicos y de control.

Norma Código de Formación: Sección A-III/6, Cuadro A-III/2 y III/6.
Competencias Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.
Operar, mantener y gestionar los sistemas de energía eléctrica de más de 1000 voltios.-

El Marino Mercante será beneficiario de esta propuesta, ya que la misma apunta fundamentalmente al desarrollo de la Formación OMI que cumplan con los requisitos del STCW 78 enmendado.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

La operación, mantenimiento y gestión de instalaciones eléctricas de alto voltaje más de 1000 voltios en buques, así como desarrollar un trabajo que permita obtener un mejor desempeño en los equipos, con un alto nivel de seguridad y protección personal, con un conocimiento teórico práctico adecuado a las necesidades.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Buscar a mediano plazo completar los conocimientos adquiridos con anterioridad en los diferentes cursos curriculares y extra curriculares para desempeñar con efectividad sus funciones.

Procurar la actualización de conocimientos a personas que desempeñarán un cargo de nivel técnico, en la Marina Mercante en el uso de Equipos, Sistemas de Seguridad y Control.

CONTENIDOS

Unidad 1: Normativa de seguridad y Alto Voltaje a bordo. (3 horas)

Introducción, seguridad y principios (Código IGS/ISM)

Código de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar. (STCW 78 enmendado)

Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974, enmendado. (SOLAS)

Conocer y aplicar los conceptos asociados a sistemas de alto voltaje a bordo.

Utilizar el equipo de protección del personal (P.P.E.) para trabajar en instalaciones de alto voltaje.

Unidad 2: Sistemas de alto voltaje abordo. (5 horas)

Definición de Alto Voltaje.

Términos aplicados en la Tecnología de Alta Tensión (Mayor de 1000 voltios), electricidad y electrónica entrenamiento en lucha contra incendio.

Puestas a tierra.

Diagramas eléctricos, circuitos y de aparatos eléctricos.

Características y riesgos del alto voltaje.

Identificación y características de las instalaciones de alto voltaje (Incluye poder en cruceros).

Características del equipo de protección del personal (P.P.E.) para trabajo en instalaciones de alto voltaje.

Instrumentos de protección y prevención de accidentes.

Distinguir y operar los equipos de las instalaciones de alto voltaje.

Unidad 3: Equipo de alto voltaje. (5 horas)

Instalaciones de alta tensión a bordo de buques.

Herramientas.

Equipos de sistemas de alto voltaje:

Generador de alta tensión.
Tablero de distribución principal. (Main Switchboard)
. Tableros de distribución. (Switchboard)
Motores.
Transformadores.
Convertidores.
Relés.
Disyuntores de alta tensión.
Cables de alta tensión.
Fusibles de alta tensión.
Materiales aislantes.
Interruptores principales (Main Switch)
. Interruptores (switchgears)
Interruptores (Incluir los de vacío y SF6).

Aplicar los procedimientos de prueba de los equipos de alta tensión.

Aplicar las medidas correctivas al detectar fallas.

Unidad 4: Operaciones en instalaciones de Alta Tensión y propulsión eléctrica. (5 horas)

Uso del Alto Voltaje en buques mercantes.

Aplicación del Alto Voltaje en el sistema de propulsión eléctrica.

Convertidores de frecuencia.

Motores de propulsión eléctrica.

Permiso para trabajar y probar sistemas.

Conmutación y Aislamiento.

Aparatos para el aislamiento y ensayos de equipos de alto voltaje

Medidas correctivas necesarias durante las fallas en un sistema de alta tensión.

Pruebas (De resistencia, de aislamiento y del índice de polarización).

Sobretensiones en sistemas de alta tensión.

Mantención de la documentación de seguridad.

Aplicar los procedimientos de mantención y reparación de los equipos de alta tensión.

1- Mantención de equipos de Alta Tensión. (3 horas)

1. Asignación de personal cualificado para el mantenimiento y reparación de los equipos de alta tensión.

2. Fallas, averías y mantenimiento preventivo.

3. Tipos de mantenimiento de los equipos de alta tensión.

2- Primeros Auxilios (3 Horas)

1. Procedimiento de primeros auxilios para actuar en caso de:
   . Golpe eléctrico (Riesgo de arco voltaico, factores asociados con la temperatura y energía)
   . Explosión.
   . Incendio.
   . Daño en el cuerpo humano

3- Ejercicios aplicados en simulador (12 horas)

1. Ejercicios grupales que contemplen:
   Procedimientos de trabajo seguro.
   · Tareas de mantenimiento y preparación del equipo de alta tensión.
   · Operaciones de cambio de voltaje.
   · Mediciones.
   · Interruptores (Incluir los de vacío y SF6).
   · Uso adecuado del equipo de protección del personal (P.P.E.).

PROPUESTA METODOLÓGICA

Activa, participativa, con las necesarias demostraciones por parte del docente y la posterior realización por el alumno.

Definirla a partir de los objetivos o competencias propuestas teniendo en cuenta la selección de estrategias didácticas más adecuadas a:

1.-Los conocimientos, capacidades y destrezas que se proponen desarrollar;

2.-La naturaleza de los temas.

3.- Las características del trabajo Marítimo

4.- Los instrumentos de evaluación empleados.

EVALUACIÓN

La evaluación formativa durante el proceso permite detectar en qué medida se van cumpliendo los objetivos de aprendizaje previstos, detectar dificultades reajustar métodos y estrategias pedagógicas de ser necesario.

Los exámenes se desarrollaran según métodos y criterios de evaluación sugeridos por OMI en STCW 78 enmendado.

a) Examen aplicado de conocimientos teóricos y prácticos, al término del curso.
b) Escala de calificación: **0 a 12.**
c) Nota para aprobar el curso: **7.0.**
d) Porcentaje de asistencia: **90%**

MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

Se proporcionará material impreso y/o digital al alumno al comenzar el curso, preparado por Docentes y Coordinador de Cursos.

- Sala de clases para 30 personas.
- Baños en condiciones higiénicas óptimas, y en cantidad adecuada.
- Pizarra acrílica y marcadores de fibra adecuados.
- Televisor, videos de instrucción y equipo para reproducción de videos.
- Computador y equipo audiovisual para proyección (Data show).
- Cartilla o manual del alumno que incluya las unidades temáticas y contenidos del programa de curso.
- Simulador de instalaciones eléctricas de buques equipados con dispositivos de alta tensión mayor a 1000 voltios.
- Laboratorio equipado con un sistema de control eléctrico, electrónico y de control con los elementos de seguridad y sistemas de medición para alto voltaje (Para ejercicios prácticos).

BIBLIOGRAFÍA

OMI 7.02 “CHIEF ENGINEER OFFICER AND SECOND ENGINEER OFFICER”

OMI 7.04 “OFFICER IN CHARGE OF AN ENGINEERING WATCH”

OMI 7.08 “ELECTRO-TECHNICAL OFFICER”, EDITION 2014”

OMI STCW 78 ENMENDADO - CONVENIO INTERNACIONAL SOBRE NORMAS DE FORMACION, TITULACION Y GUARDIA PARA LA GENTE DE MAR, ENMENDADO EN 2010, Edición 2011.

CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA EN EL MAR, 1974 (SOLAS 1974), Y SU FORMA ENMENDADA.