


## ASIGNATURA DE MAQUINARIA MARÍTIMA AUXILIAR II

<b>1. Competencias</b>	Administrar el Mantenimiento y Servicios a embarcaciones, a través del seguimiento de un Plan Maestro de Mantenimiento y Servicios a embarcaciones y la gestión de los recursos materiales y humanos, así como el cumplimiento a las normas de calidad, seguridad y sustentabilidad, para contribuir a la mejora del funcionamiento del parque naval, así como apoyar a la satisfacción de las necesidades del sector náutico.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Quinto
<b>3. Horas Teóricas</b>	65
<b>4. Horas Prácticas</b>	40
<b>5. Horas Totales</b>	105
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	7
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno verificará la conformación y operación de los sistemas eléctricos, de refrigeración y aire acondicionado, así como el arranque de la planta motriz, a través de sus componentes, equipos, ubicación, diagramas, capacidades y potencias de desempeño, interrelación entre sistemas, esquemas de flujo, los sistemas soporte y las precauciones, así como la normatividad aplicable, para contribuir al óptimo funcionamiento de la embarcación y fortalecer el desarrollo de las marinas, talleres navales y empresas dedicadas a los servicios requeridos por las embarcaciones.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Sistemas Eléctricos.</b>	25	20	45
<b>II. Sistema de refrigeración y aire acondicionado.</b>	20	10	30
<b>III. Sistema de arranque.</b>	20	10	30
<b>Totales</b>	<b>65</b>	<b>40</b>	<b>105</b>


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## MAQUINARIA MARÍTIMA AUXILIAR II


### UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>I. Sistemas Eléctricos.</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	25
<b>3. Horas Prácticas</b>	20
<b>4. Horas Totales</b>	45
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno diagramará los componentes del Sistema Eléctrico en las embarcaciones, su bus de distribución, los elementos de control y transformación, para contribuir al óptimo funcionamiento y operación de todos los sistemas de la embarcación que requieren energía eléctrica.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Sistema eléctrico.	Identificar los conceptos, características, simbología y diagramas del Sistema Eléctrico en la embarcación, indicando las normas de seguridad y ambientales que aplican.	Utilizando software dedicado elaborar el diagrama de la ubicación de los componentes del sistema eléctrico y su interacción con otros sistemas.	Proactivo. Responsable. Organizado. Disciplinado. Analítico. Observador. Sistemático.

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


	<p>Describir el método de distribución, parámetros y ajustes, del Sistema Eléctrico y su interacción con los sistemas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación.</li> <li>- Máquinas Auxiliares</li> <li>- Alumbrado.</li> <li>- Radio navegación y Automatización.</li> <li>- Consumo a bordo (cocina, taller, lavandería, habitaciones).</li> <li>- Sanitarios.</li> <li>- Refrigeración y Aire Acondicionado.</li> <li>- Maniobras y carga en bodegas y cubierta.</li> </ul>		
Turbogeneradores auxiliares.	<p>Identificar las características, simbología, propósitos y diagramas de los Turbogeneradores Auxiliares.</p> <p>Reconocer la interconexión de los turbogeneradores auxiliares con las cargas que alimentan en la embarcación.</p>	<p>Explicar la interconexión de los turbogeneradores auxiliares con las cargas que alimentan en la embarcación.</p> <p>Elaborar diagramas esquemáticos con valores y secuencia de arranque, operación y conexión de los turbogeneradores auxiliares con el sistema eléctrico de la embarcación con el uso de software dedicado</p>	<p>Proactivo. Responsable. Organizado. Disciplinado. Analítico. Observador. Sistemático.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


<p>Sistema de comunicaciones.</p>	<p>Describir los principios de operación, códigos, diagramas y normatividad requeridos para la operación de los sistemas de comunicación y su uso en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El servicio Móvil Marino (AM a VHF).</li> <li>- Radio Telefonía.</li> <li>- Sistema SMSSM (Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marina).</li> <li>- Radiobalizas.</li> <li>- Sistemas SARSAT (Sistema Espacial de Búsqueda y Recate de Buques en Peligro), GEOSAR (Sistema Geoestacionario Orbital de Búsqueda y Recate), LEOSAR (Búsqueda y Recate en Órbitas de Baja Altitud).</li> <li>- Comunicación Satelital.</li> <li>- RADAR.</li> </ul> <p>Identificar los sistemas de comunicación requeridos como equipo obligatorio de acuerdo a la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT) y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) según el tipo de embarcación.</p>	<p>Explicar los principios de operación, códigos, diagramas y normatividad requeridos para la operación de los sistemas de comunicación y su uso en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El servicio Móvil Marino (AM a VHF).</li> <li>- Radio Telefonía.</li> <li>- Sistema SMSSM (Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marina).</li> <li>- Radiobalizas.</li> <li>- Sistemas SARSAT (Sistema Espacial de Búsqueda y Recate de Buques en Peligro), GEOSAR (Sistema Geoestacionario Orbital de Búsqueda y Recate), LEOSAR (Búsqueda y Recate en Órbitas de Baja Altitud).</li> <li>- Comunicación Satelital.</li> <li>- RADAR.</li> </ul> <p>Elaborar diagramas esquemáticos con valores y secuencia de operación de los sistemas de Comunicación a bordo, las señales que lo alimentan y la configuración de antenas que requiere, a través del uso de software dedicado</p>	<p>Proactivo. Responsable. Organizado. Disciplinado. Analítico. Observador. Sistemático.</p>
-----------------------------------	---	--	--

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<p>Sistema de navegación y gobierno.</p>	<p>Describir los principales conceptos utilizados en la navegación de embarcación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posición.</li> <li>- Rumbo.</li> <li>- Tiempo.</li> <li>- Velocidad y distancia de travesía.</li> <li>- Detección de Profundidad.</li> <li>- Derrota.</li> </ul> <p>Identificar los principios de operación y seguridad de los equipos y mecanismos de Gobierno en las embarcaciones.</p> <p>Identificar los principios de operación, códigos, diagramas y normatividad requeridos en los equipos y mecanismos de Navegación y Gobierno de las embarcaciones, que intervienen en los modos de Navegación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Costera.</li> <li>- Por estima.</li> <li>- Loxodrómica.</li> <li>- Ortodrómica.</li> <li>- Astronómica.</li> <li>- Electrónica.</li> <li>- Inercial.</li> </ul> <p>Identificar los conceptos de Timón, Guardines, Servomotores y Mecanismos del Sistema de Gobierno en la embarcación.</p>	<p>Establecer los propósitos de los equipos de Navegación y Gobierno en el control de la embarcación.</p> <p>Elaborar dibujos Esquemáticos y diagramas de la operación del Sistema de Navegación y de Gobierno, a través del uso de software dedicado</p>	<p>Proactivo.  Responsable.  Organizado.  Disciplinado.  Analítico.  Observador.  Sistemático.</p>
--	---	---	--

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<p>Tableros de control.</p>	<p>Identificar el propósito del Tablero de control en la operación de los principales sistemas que se controlan desde la sala de máquinas y cabina de control.</p> <p>Describir la configuración, fuentes de alimentación eléctrica, neumática o mecánica, indicadores, luces de control, nomenclatura e interruptores del Tablero de control en la operación de la embarcación.</p> <p>Reconocer la interconexión de los sistemas hacia los tableros de control</p>	<p>Monitorear a través de dispositivos móviles los distintos sistemas.</p> <p>Elaborar diagramas de funcionamiento y distribución del equipo, medidores e indicadores del Tablero de control en la operación de la embarcación, a través del uso de software dedicado</p>	<p>Proactivo.  Responsable.  Organizado.  Disciplinado.  Analítico.  Observador.  Sistemático.</p>
-----------------------------	--	---	--


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## MAQUINARIA MARÍTIMA AUXILIAR II

### PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un reporte del Sistema de Electrónico de una embarcación, que incluya las características, componentes, parámetros y diagramas de los siguientes mecanismos y dispositivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación Eléctrica.</li> <li>- Transformadores, Relevadores y Conectores.</li> <li>- Buses y líneas de distribución y alimentación.</li> <li>- Caja de interruptores y de control.</li> <li>- Máquinas Auxiliares.</li> <li>- Alumbrado Interno, Externo y de servicios.</li> <li>- Alimentación a los sistemas de Radio navegación y Automatización.</li> <li>- Circuitos de la carga que produce consumo a bordo (cocina, taller, lavandería, habitaciones).</li> <li>- Equipo eléctrico de Sanitarios.</li> <li>- Alimentación a los sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado.</li> <li>- Alimentación al equipo de Maniobras y carga en bodegas y cubierta.</li> <li>- Alimentación a los sistemas de servicio y apoyo.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los componentes de cada sistema electrónico en las embarcaciones.</li> <li>2. Explicar la clasificación de los tipos de componentes del sistema de distribución eléctrica en las embarcaciones y sus sistemas soportes así como su configuración en el Tablero de control.</li> <li>3. Explicar principio de operación, y propósitos de los turbogeneradores auxiliares.</li> <li>4. Describir la operación, propósitos y normatividad aplicable en el sistema de comunicaciones de las embarcaciones y su configuración en el Tablero de control.</li> <li>5. Explicar los procesos, métodos y operación de acuerdo a la normatividad vigente y procedimientos establecidos del Sistema de Navegación y Gobierno, y su configuración en el Tablero de control.</li> </ol>	<p>Caso práctico. Lista de verificación.</p>

## MAQUINARIA MARÍTIMA AUXILIAR II

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de diagramas. Estudio de casos. Equipos colaborativos.	Diagramas impresos. Manuales técnicos de embarcaciones. Videos de Operación de embarcaciones y Tablero de control impreso. Equipo audiovisual. Computadora. Internet. Catálogos de diagramas de los Sistemas eléctrico, navegación, comunicaciones, turbogeneradores y el Tablero de control en las embarcaciones.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

MAQUINARIA MARÍTIMA AUXILIAR II


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	




## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>II. Sistema de refrigeración y aire acondicionado.</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	20
<b>3. Horas Prácticas</b>	10
<b>4. Horas Totales</b>	30
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno elaborará los diagramas del sistema de refrigeración y del sistema de aire acondicionado, para contribuir al cumplimiento de los requerimientos de refrigeración, congelación y confort en una embarcación de acuerdo a su dimensión y propósitos.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
-------	-------	-------------	-----

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<p>Sistema de Refrigeración.</p>	<p>Describir el principio de operación, el método de distribución y parámetros del sistema de refrigeración en las embarcaciones.</p> <p>Identificar la operación del sistema de refrigeración considerando los siguientes términos, dispositivos y parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rangos de refrigeración y congelación.</li> <li>- Cargas térmicas en las cámaras de congelación.</li> <li>- Operación por compresión y absorción.</li> <li>- Control eléctrico - electrónico del sistema de refrigeración.</li> <li>- Aislantes.</li> <li>- Equipo de medición y control.</li> </ul>	<p>Explicar la operación del sistema de refrigeración considerando los siguientes términos, dispositivos y parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rangos de refrigeración y congelación.</li> <li>- Cargas térmicas en las cámaras de congelación.</li> <li>- Operación por compresión y absorción.</li> <li>- Control eléctrico - electrónico del sistema de refrigeración.</li> <li>- Aislantes.</li> <li>- Equipo de medición y control.</li> </ul> <p>Elaborar diagramas de funcionamiento y distribución del sistema de refrigeración e las embarcaciones a través del software dedicado</p> <p>Determinar los rangos de temperaturas requeridos en los equipos de refrigeración, acordes a la conservación y congelación de producto alimenticios.</p>	<p>Proactivo. Responsable. Organizado. Disciplinado. Analítico. Observador. Sistemático. Previsor.</p>
----------------------------------	---	--	--

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


<p>Sistema de Aire Acondicionado.</p>	<p>Describir el principio de operación, el método de distribución y parámetros del sistema de aire acondicionado en las embarcaciones.</p> <p>Identificar la operación del sistema de refrigeración considerando los siguientes términos, dispositivos y parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Climatización.</li> <li>- Ventilación.</li> <li>- Alimentación eléctrica al sistema de A/C.</li> <li>- Control.</li> </ul>	<p>Explicar la operación del sistema de refrigeración considerando los siguientes términos, dispositivos y parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Climatización.</li> <li>- Ventilación.</li> <li>- Alimentación eléctrica al sistema de A/C.</li> <li>- Control.</li> </ul> <p>Elaborar diagramas de funcionamiento y distribución del sistema de aire acondicionado, a través de Software dedicado</p>	<p>Proactivo. Responsable. Organizado. Disciplinado. Analítico. Observador. Sistemático. Previsor.</p>
---------------------------------------	--	--	--

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MAQUINARIA MARÍTIMA AUXILIAR II

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un reporte de funcionamiento del sistema de refrigeración, de acuerdo al producto alimenticio a conservar, que incluya sus componentes, estructura, diagramas, parámetros y la normatividad aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclos.</li> <li>- Operación.</li> <li>- Cargas.</li> <li>- Control.</li> <li>- Grados de congelación.</li> </ul> <p>Elaborar un reporte del sistema de aire acondicionado en la embarcación, conforme a los principales propósitos, que contenga componentes, estructura, diagramas, parámetros y la normatividad aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Climatización.</li> <li>- Ventilación.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explicar el método de distribución, parámetros y ajustes, del sistema de refrigeración utilizado en las embarcaciones.</li> <li>2. Explicar el método de distribución, parámetros y ajustes, del sistema de aire acondicionado utilizado en las embarcaciones.</li> </ol>	<p>Estudio de caso. Lista de verificación.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


# MAQUINARIA MARÍTIMA AUXILIAR II

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de diagramas. Estudio de casos. Equipos colaborativos.	Diagramas impresos. Manuales técnicos de embarcaciones. Videos de Operación de embarcaciones y salas de máquinas. Equipo audiovisual. Computadora. Internet. Catálogos de componentes y refacciones de los Sistemas Térmicos en embarcaciones.

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## MAQUINARIA MARÍTIMA AUXILIAR II


### UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>III. Sistema de arranque.</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	20
<b>3. Horas Prácticas</b>	10
<b>4. Horas Totales</b>	30
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno elaborará esquemas de flujo del procedimiento y condiciones de arranque de la planta motriz, para garantizar el inicio de operaciones de la embarcación.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Sistema de Combustible durante el arranque.	<p>Identificar los componentes del sistema de combustible necesarios para el arranque de la planta motriz.</p> <p>identificar los procedimientos del sistema de combustible necesarios para el arranque de la planta motriz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento al combustible.</li> <li>- Calentamiento para el arranque.</li> <li>- Inyección de combustible.</li> </ul>	<p>Explicar los procedimientos del sistema de combustible necesarios para el arranque de la planta motriz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento al combustible.</li> <li>- Calentamiento para el arranque.</li> <li>- Inyección de combustible</li> </ul> <p>Elaborar diagramas de los componentes y accesorios del sistema de combustible necesarios para el arranque de la planta motriz, a través del uso de software dedicado</p>	<p>Proactivo. Responsable. Organizado. Disciplinado. Analítico. Observador. Apego a normas. Conciencia ecológica.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


<p>Condiciones de arranque.</p>	<p>Identificar los equipos, mecanismos y su ubicación en el cuarto de máquinas que apoyan el arranque de la planta Motriz.</p> <p>Identificar los procedimientos y protocolos durante el arranque de la planta motriz de una embarcación, considerando los siguientes equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Botellas de Aire.</li> <li>- Compresores.</li> <li>- Trampas de humedad.</li> <li>- Reductores de presión.</li> <li>- Válvulas Piloto, corte y de purga.</li> <li>- Relé de arranque.</li> <li>- Sensores e indicadores de presión.</li> <li>- Panel de Control.</li> <li>- Control eléctrico de arranque.</li> <li>- Equipo de pre lubricación y lubricación.</li> <li>- Motor de arranque.</li> </ul>	<p>Explicar los procedimientos y protocolos durante el arranque de la planta motriz de una embarcación, considerando los siguientes equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Botellas de Aire.</li> <li>- Compresores.</li> <li>- Trampas de humedad.</li> <li>- Reductores de presión.</li> <li>- Válvulas Piloto, corte y de purga.</li> <li>- Relé de arranque.</li> <li>- Sensores e indicadores de presión.</li> <li>- Panel de Control.</li> <li>- Control eléctrico de arranque.</li> <li>- Equipo de pre lubricación y lubricación.</li> <li>- Motor de arranque.</li> </ul> <p>Elaborar diagramas de flujo de las condiciones de arranque de la planta motriz, a través del uso de software dedicado.</p>	<p>Proactivo. Responsable. Organizado. Disciplinado. Analítico. Observador. Apego a normas. Conciencia ecológica.</p>
---------------------------------	---	---	---

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## MAQUINARIA MARÍTIMA AUXILIAR II

### PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un reporte del sistema de combustible para el arranque de la planta motriz en una embarcación, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento de combustible.</li> <li>- Calentamiento para el arranque.</li> <li>- Inyección del combustible.</li> </ul> <p>Elaborar un reporte de las condiciones de arranque de la planta motriz en una embarcación, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo soporte.</li> <li>- Equipo neumático.</li> <li>- Dispositivos y mecanismos.</li> <li>- Procedimientos y protocolos.</li> <li>- Diagramas.</li> <li>- Referencias a la normatividad aplicable.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los componentes que intervienen en el procediendo de arranque y el sistema de combustible.</li> <li>2. Describir sus procedimientos y protocolos de seguridad en el arranque de la planta motriz de una embarcación.</li> <li>3. Explicar las condiciones de arranque de la planta motriz, precauciones de seguridad, normas oficiales que aplican, seguridad industrial y cuidado del medio ambiente.</li> </ol>	<p>Estudio de casos. Lista de verificación.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	



## MAQUINARIA MARÍTIMA AUXILIAR II

### PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de diagramas. Estudio de casos. Equipos colaborativos.	Diagramas impresos. Manuales técnicos de procedimientos. Videos del procedimiento de arranque. Equipo audiovisual. Computadora. Software dedicado Internet. Catálogos de componentes y de los equipos de seguridad utilizados en embarcaciones.

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


## MAQUINARIA MARÍTIMA AUXILIAR II

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018




**CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE  
CONTRIBUYE LA ASIGNATURA**


<b>Capacidad</b>	<b>Criterios de Desempeño</b>
<p>Estructurar el Plan Maestro de Mantenimiento y Servicios a embarcaciones, a través de histórico de fallas y reparaciones, los procedimientos administrativos del taller naval, indicadores y estándares de calidad, metas y políticas de la empresa, parámetros de seguridad e higiene, el presupuesto programado y la normatividad vigente, para la optimización de los recursos disponibles.</p>	<p>Elabora un Plan Maestro de Mantenimiento y Servicio a embarcaciones, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La estrategia y tipo de mantenimiento a implementar.</li> <li>- Plan Contingente y de mantenimiento correctivo no planeado.</li> <li>- Procedimientos y tareas de mantenimiento a realizar en los sistemas de la embarcación.</li> <li>- Recursos a emplear en cada actividad.</li> <li>- Tiempos y frecuencias de las actividades.</li> <li>- Diagramas de realización.</li> <li>- Normas aplicables.</li> </ul>
<p>Programar el servicio de mantenimiento a embarcaciones, considerando el recurso humano en los diferentes sistemas de operación de las embarcaciones, así como el sistema motriz, los sistemas hidráulicos, de ventilación y refrigeración, de calefacción y el casco, para prevenir, corregir y mantener la eficiente operación de las embarcaciones.</p>	<p>Elabora el programa de actividades del servicio de mantenimiento a embarcaciones, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El cronograma del mantenimiento que contenga: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Secuencia de actividades.</li> <li>- Fechas programadas.</li> <li>- Procedimientos y frecuencia del mantenimiento.</li> </ul> </li> <li>- El rol de asignación de personal considerando: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Turnos.</li> <li>- Competencias.</li> <li>- Condiciones seguras de trabajo.</li> <li>- Reportes.</li> <li>- Definición de metas.</li> </ul> </li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Supervisar las acciones programadas del mantenimiento naval, con base en códigos de seguridad con la técnica autorizada, documentación e inspecciones, presupuestos, pruebas mecánicas, maniobras de astillero, manejo de recursos materiales, humanos y seguridad industrial, las especificaciones técnicas, control del proceso y contingencias, registros y bitácoras, para garantizar el óptimo funcionamiento de las embarcaciones.</p>	<p>Elabora un reporte de la supervisión de las acciones programadas del mantenimiento naval, que incluyan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de mantenimiento establecido.</li> <li>- Lista de cotejo de las acciones de mantenimiento.</li> <li>- Aplicación de las técnicas y procedimientos correspondientes.</li> <li>- Acciones de ajustes no programadas.</li> <li>- Referencias a la normatividad vigente.</li> <li>- Resultados obtenidos.</li> <li>- Observaciones.</li> </ul>
<p>Evaluar el Plan Maestro de Mantenimiento y Servicios a embarcaciones, mediante auditorías internas y externas, documentación soporte, indicadores y parámetros de calidad del mantenimiento naval, metas y políticas de la organización, así como la normatividad vigente, para la plena satisfacción del cliente interno y externo, así como fundamentar estrategias de mejora.</p>	<p>Elabora un reporte del avance del plan maestro de mantenimiento y servicios a embarcaciones, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultados de auditorías.</li> <li>- Indicadores de mantenimiento.</li> <li>- Tiempos de atención a fallas.</li> <li>- Análisis de fallas.</li> <li>- Referencias a la normatividad vigente.</li> <li>- Detectar áreas de oportunidad del mantenimiento a las embarcaciones.</li> </ul>
<p>Solicitar los recursos materiales y humanos del mantenimiento a embarcaciones, considerando los resultados de la evaluación del Plan Maestro de Mantenimiento y Servicios, catálogo de partes, manual de procedimientos, registro de formularios (solicitudes de almacén), política interna de la organización, para asegurar la ejecución de trabajos del Plan Maestro de Mantenimiento y Servicio a embarcaciones.</p>	<p>Elabora un catálogo de 10 partes y componentes principales de cada sistema de una embarcación, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de embarcación.</li> <li>- Descripción de partes.</li> <li>- Normatividad aplicable.</li> </ul> <p>Elaborar un formulario de solicitud para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Piezas de remplazo con especificaciones técnicas y justificación.</li> <li>- Personal especializado con el perfil requerido de acuerdo a las actividades programadas de mantenimiento.</li> </ul> <p>Proponer mejoras al procedimiento de requisiciones de recursos materiales y humanos en el manual de procedimientos.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Verificar la recepción y disponibilidad de los recursos materiales y humanos del mantenimiento a embarcaciones, a través del control del inventario de almacén, la contratación del personal técnico especializado, manuales de procedimientos e instructivos técnicos del fabricante, para contribuir a elevar la eficiencia de las acciones de mantenimiento a embarcaciones.</p>	<p>Elabora un reporte de la verificación de la disponibilidad de los recursos materiales y humanos, requeridos para el mantenimiento a embarcaciones, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de entradas y salidas del almacén.</li> <li>- Asignación del personal técnico requerido.</li> <li>- Acceso a los instructivos del fabricante y manuales de procedimientos.</li> <li>- Registro de inconsistencia o incompatibilidad.</li> <li>- Dictamen de cumplimiento con los requerimientos de los recursos materiales y humanos.</li> </ul>
<p>Proponer mejoras en la aplicación de recursos materiales y humanos del mantenimiento de embarcaciones, mediante el análisis de historiales de fallas y reparaciones, análisis del desempeño profesional del recurso humano, estadísticas de datos, condiciones de operación y vida útil de los componentes y equipos, costo-beneficio, avances tecnológicos, indicadores y parámetros ecológicos y sustentables, así como la normatividad vigente, para optimizar proceso, tiempos y recursos, de acuerdo a las metas y objetivos del Plan Maestro de Mantenimiento a embarcaciones.</p>	<p>Elabora un informe de una propuesta de mejora de la aplicación de los recursos materiales y humanos, utilizados en el mantenimiento a embarcaciones, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de las áreas de oportunidad de mejora.</li> <li>- Requerimientos de recursos materiales y humanos.</li> <li>- Establecer indicadores y parámetros de calidad y desempeño.</li> <li>- Fundamentar la propuesta de mejora.</li> <li>- Resultados esperados.</li> <li>- Referencias a la normatividad vigente.</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


## MAQUINARIA MARÍTIMA AUXILIAR II

### FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Andrés Ruiz	(2014)	<i>Teoría del Buque y Construcción Naval</i>	Cataluña	España	Universidad de Cataluña
Luis Delgado Lamelland	(2006)	<i>De Proa a Popa Tomo I: Conceptos básicos</i>	Madrid	España	Paraninfo
Luis Delgado Lamelland	(2006)	<i>De Proa a Popa Tomo II: Equipo en el barco</i>	Madrid	España	Paraninfo
Luis Delgado Lamelland	(2010)	<i>Diccionario Enciclopédico Marítimo Español-Inglés</i>	Madrid	España	Paraninfo
José Fco. Ferrol Iglesias	(2012)	<i>Radiocomunicación en el servicio móvil marítimo</i>	Madrid	España	Ministerio de Fomento
Zebensui Palomo Cano	(2013)	<i>Electricidad en el buque</i>	USA	España	Paidotribo (Original en Inglés)
Pablo Velázquez Santana	(2010)	<i>Enfriamiento con agua saladas en buques</i>	Santiago	Chile	Ed. Universidad Austral Chile

### FUENTES ELECTRÓNICAS

Autor	Título del Documento	Fecha de Recuperación	Vínculo
Diego Rodríguez	Sistemas Auxiliares del buque	2017	<a href="https://es.sli.deshare.net/lvanMartinez80/sistemasdelbuque">HTTPS://es.sli.deshare.net/lvanMartinez80/sistemasdelbuque.</a>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mantenimiento Área Naval	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	