



Centro de Formación Profesional
SICONARA
Sindicato Conductores Navales de la República Argentina

PROGRAMA ASCENSO
DE
**CONDUCTOR DE MÁQUINAS
DE PRIMERA**
A
**CONDUCTOR SUPERIOR DE
MÁQUINAS NAVALES**

Programas Vigentes según Disposición 21/2009

Materias que deberá rendir

1. Reglamentación II
 2. Electromecanismos I
 3. Electricidad IV
 4. Automatismo I.
 5. Seguridad Náutica II
 6. Máquinas Auxiliares IV
 7. Termodinámica II
 8. Hidráulica II
 9. Motores IV
-



REGLAMENTACIÓN II

Unidad Temática 1

Organización administrativa de la navegación; Autoridad de aplicación concepto Facultades. Funciones. Autoridad marítima y portuaria. Concepto. Facultades - Análisis de la estructura de los organismos estatales y públicos intervinientes en el comercio y transporte marítimo - Secretaría de Estado de Transporte. Dirección Nacional de Transporte Fluvial y Marítimo. Prefectura Naval Argentina. Administración Nacional de Aduanas. Dirección Nacional de Construcciones Portuarias y Vías Navegables. Dirección Nacional de Migraciones. Dirección Nacional de Sanidad Marítima. Tribunal Administrativo de la Navegación. Junta de Gobierno o Consorcio de Gestión Portuaria.

Unidad Temática 2

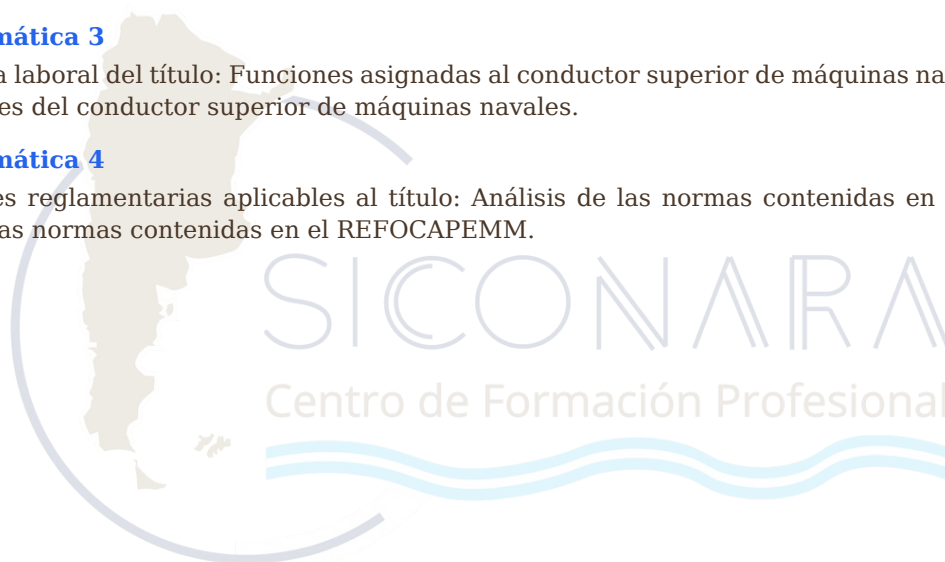
Organización administrativa del buque: Disposiciones legales y reglamentarias que establecen la documentación a bordo de buques y artefactos navales. - Condiciones de validez establecidas en la legislación y finalidad de la documentación. - Enumeración y análisis de los libros, certificados y documentos.

Unidad Temática 3

Incumbencia laboral del título: Funciones asignadas al conductor superior de máquinas navales. Derechos y obligaciones del conductor superior de máquinas navales.

Unidad Temática 4

Disposiciones reglamentarias aplicables al título: Análisis de las normas contenidas en el REGINAVE - Análisis de las normas contenidas en el REFOCAPEMM.



ELECTROMECHANISMOS I

Unidad Temática 1

Conceptos de servomecanismos - Sistemas de lazo abierto y de lazo cerrado -Elementos de un servomecanismo -Descripción de operaciones de control.

Unidad Temática 2

Comunicaciones internas a bordo - Instalaciones telefónicas: manuales y automáticas - Teléfonos autoexcitados -Intercomunicadores y difusores de órdenes.

Unidad Temática 3

Sistemas avisadores de incendio: clasificación según el uso - Sensores utilizados en los mismos - Calibración de equipos y mantenimiento de sensores

Unidad Temática 4

Sistemas de protección catódica: activos y pasivos - Principio de funcionamiento del timón electro hidráulico - Sistemas indicadores de ángulo de pala de timón - Salinómetro: funcionamiento.

Unidad Temática 5

Principio de funcionamiento, usos y mantenimiento de: ecosonda, equipos separadores de agua de sentina, medidores; de partes por millón, calderas, incineradores y contenedores refrigerados.

NOTA: De cada Unidad Temática se evaluará si se considera necesario la resolución de problemas y su aplicación.-



ELECTRICIDAD IV

Unidad Temática 1

Generadores: Tipos de construcción según los polos -Temática Alternadores trifásicos: sistemas de excitación - Conexión estrella y triángulo- Puesta en paralelo de alternadores: condiciones y maniobras.

Unidad Temática 2

Motores trifásicos - Motores sincrónicos y asíncrónicos - Sistemas de arranque - Protección de motores: Tipos y cálculo de las mismas.

Unidad Temática 3

Factor de Potencia - Compensación de la potencia reactiva a bordo- Cálculo e instalación de los circuitos compensadores.

Unidad Temática 4

Generadores de corriente continua (dínamos) - Clasificación, usos y mantenimiento de los mismos - Motores de corriente continua. Clasificación, usos y mantenimiento de los mismos.

Unidad Temática 5

Distribución de la energía eléctrica a bordo - Sistemas de 2 conductores - Sistemas de 3 conductores - Sistemas de 4 conductores - Protección de líneas.

Unidad Temática 6

Fallas y Averías en Circuitos y Máquinas eléctricas: Precauciones y normas observar durante trabajos eléctricos - Detección de fallas y averías en líneas y circuitos eléctricos, circuitos y paneles de control, máquinas-eléctricas de corriente continua, Máquinas eléctricas de corriente alterna.

Unidad Temática 7

Normas Reglamentarias para la inspección de buques en lo referente a la planta eléctrica, sus componentes y accesorios. Libros y/o certificados obligatorios. Competencia y responsabilidad del Conductor Superior a cargo del Departamento máquinas.

Unidad Temática 8

Interpretación Circuitos eléctricos: El postulante deberá saber interpretar los esquemas y circuitos insertos en los manuales 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 explicar sobre los mismos las funciones de los elementos que componen la puesta en marcha de bombas, máquina de timón, mecanismos de puesta en marcha, sistemas detectores de incendio, alarmas sistemas de iluminación en general, a nivel de C.C. y de C.A.

NOTA: De cada Unidad Temática se evaluará si se considera necesario la resolución de problemas y su aplicación.-

AUTOMATISMO I

Unidad Temática 1

Automatismo - Generalidades - Conveniencia de la automatización - La electrónica al servicio de la Navegación -Descripción de sistemas automatizados (Concepto): Sistema de propulsión (telemando) - Sistema de gobierno (timón) Grupos electrógenos - Bombas compresoras - Purificadoras-Frigoríficas - Calderas - Sistemas de alarmas - Sistema centralizado de incendio - Sistemas Servocontrolados de temperatura - Emisor centralizado de hora y fecha - puente de alimentación.

Unidad Temática 2

Sistemas de Alarmas - Sensores: Sensores binarios: de temperatura (termostato), de presión (presostatos), de caudal, de nivel - Sensores analógicos - Transductores - Vida interna de un canal binario - Impresor de fallas - Datalogger - Vida interna de un canal analógico.

Unidad Temática 3

Automatismo de la fuente de energía eléctrica para equipo automatizado en buques. Generalidades - Funcionamientos de sistemas de interpretación del circuito correspondiente - Sistema de equipo de carga - Corte de energía de la red de abordo (Black-Out)

Unidad Temática 4

Sistemas Servocontrolados de temperaturas: Generalidades -Estructura del sistema - Descripción del funcionamiento -Funcionamiento según el estado de temperatura.

Unidad Temática 5

Planta Generadora: Concepto - Característica estática de un grupo electrógeno Automatismo de generadores.

Unidad Temática 6

Automatismo del motor diesel y equipos auxiliares: Funciones principales automatismo del motor Arranque - Control presión aceite - Control perturbaciones en la marcha normal - Automatismo en generadores - Funciones principales - Automatismo en bombas, compresores y purificadoras Comandos: a distancia o puesta en marcha local - Supervisión de presión y sobrecorriente Arranque de la bomba "Stand By" - Aviso de perturbación y confirmación - Arranque luego del "Black Out".

SEGURIDAD NÁUTICA II

SUPERVIVENCIA

Unidad Temática 1

Equipo Personal para Supervivencia: Chalecos salvavidas - Diversos tipos - Requisitos que debe reunir un chaleco salvavidas - Conservación, inspección y prueba de flotabilidad - Estiba de los chalecos salvavidas - Equipo personal de supervivencia - Elementos y equipo extra a llevar en abandono.

Unidad Temática 2

Embarcaciones Salvavidas: Botes y lanchas salvavidas - Diversos tipos-Sistemas de propulsión - Flotabilidad-Determinación del número de personas que pueden tripularlas - Orificios para el drenaje del agua - Inscripciones que deben exhibir - Equipo de supervivencia y señales exigidos y recomendados para botes, lanchas y balsas salvavidas - Boza, codera y amarra de mar. Balsas salvavidas autoinflables - Características - Equipamiento. Descripción y utilización.

Unidad Temática 3

Pescantes para. Embarcaciones Salvavidas: Diversos tipos: giratorio, cuádrantales y de gravedad - Ventajas é inconvenientes- Conservación - Elementos complementarios para el arriado de las embarcaciones patines o deslizadores. Sistemas de iluminación, redes para descenso, escala de gato, cabos salvavidas, plataformas rebatibles para facilitar el embarco y aparatos para el desenganche automático de los aparejos - Descripción y utilización. Formas de izar las embarcaciones salvavidas. Motores empleados - Mantenimiento.

Unidad Temática 4

Abandono del buque: Preparación previa - Procedimientos para la seguridad personal - Acción en la emergencia: conducta durante el abandono, importancia de la disciplina, distintas formas de abandonar el buque, descendiendo por las escalas de la red, Ídem por los cabos salvavidas o por medio de cabos lisos, mangueras, etc. idem saltando al agua - Abandono con o sin chaleco salvavidas - Caso de que el buque esté rodeado por petróleo y/o llamas - Organización del buque para el abandono - Rol - Zafarrancho - Alejamiento del buque que se hundió - Objetivo. 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.

Unidad Temática 5

Agua y Alimentos: Conocimientos de los requerimientos mínimos de agua y alimentos por parte del cuerpo humano - Raciones mínimas, tipos, ventajas é inconvenientes, administración de las mismas.

Unidad Temática 6

Abordaje de la playa y supervivencia en tierra: Preparación de la embarcación para la maniobra Posible utilización del bote y de su equipo para la supervivencia-Obtención de agua y alimentos Precauciones a observar-Recuperación del equipo

Unidad Temática 7

Rescate de Náufragos; Preparación de buque para el rescate - aproximación a los náufragos - uso del bote, balsas, redes flotantes, salvavidas circulares y guindolas - Atención a los rescatados - Administración de líquidos, alimentos y calor. Uso de la balsa salvavidas autoinflables para hombre al agua y para rescate de náufragos.

PRIMEROS AUXILIOS

Unidad Temática 8

Traumatismos: Traumatismos Concepto y definición - Clasificación - Tipos de contusiones - Heridas - Clasificación - Causas - Tratamiento - Shock - Concepto y tratamiento preventivo.

Unidad Temática 9

Fracturas: Fracturas - Generalidades - Tipos - Clasificación - Primeros auxilios a un fracturado - Medios para inmovilizar a distintos tipos de fracturados-Entorsis y luxaciones. Concepto y tratamiento.

Unidad Temática 10

Hemorragias: Hemorragias - Concepto - Tipos: internas y externas - Contención de las hemorragias - Torniquete: uso y peligros - Levantamiento y transporte de traumatizados -Normas generales - Vendajes y apósitos - Material y técnicas - Venosas y arteriales: Tratamiento.

Unidad Temática 11

Quemaduras: Quemaduras térmicas - Clasificación - Tratamiento - Lesiones por radiaciones - Insolación - Golpe de calor - Calambres por calor - Lesiones por frío: enfriamiento y congelaciones -Sabañones.

Unidad Temática 12

Transporte de Heridos: Levantamiento y transporte de heridos - Maniobra con una o varias Personas - Normas generales - transbordos - Camillas, tipos.

Unidad Temática 13

Asfixias: Asfixias - Concepto -Tipos y causas - Asfixia por inmersión - Respiración artificial Métodos - Masaje cardíaco y resucitación - Accidentes producidos por la electricidad tratamiento - Baropatías - Mal de mar - Ondas explosiva.

Unidad Temática 14

Botiquín de a bordo y de Supervivencia: Medicamentos é instrumental - Métodos - Tipos de antisépticos de heridas y de piel - Marcas comerciales - Afecciones posibles por permanencia prolongada en botes y balsas salvavidas. Tratamientos y prevención.

CONTROL DE AVERIAS E INCENDIO

Unidad Temática 15

Integridad Estanca; Necesidad de mantenerla - Deficiencias más comunes que alteran la Estanqueidad - Pesos bajos y altos, cargas líquidas - Efecto sobre la estabilidad de la embarcación - Inspecciones y Prueba de estanqueidad - Obturación de rumbos. Distintos métodos. Materiales utilizados .Características.

Unidad Temática 16

Tipos de incendios y su control: Distintos tipos de incendio - Forma y elementos para combatirlos - Normas para reducir los riesgos de incendio a bordo - Combustión espontánea.

Unidad Temática 17

Extintores; Tipo a utilizar en cada caso - Mantenimiento - Sistemas fijos de CO2 - Precauciones con el personal - El agua como agente extintor - Formas de utilización - Efectos que produce según su uso y tipo de incendio. Distintos tipos de extintores y efecto que producen cada uno de ellos sobre el fuego.-

MÁQUINAS AUXILIARES IV

Unidad Temática 1

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 y borras Obligación de instalaciones reglamentarias de separadores de aguas oleosas (Desengrasador) Distintos métodos de separación o desengrase.

Unidad Temática 2

Línea de Eje: Generalidades - Unión de los ejes - Ejes de empuje - Ejes intermedios - Ejes de cola - Alineación de los ejes - Verificaciones de los ejes -Cojinetes soportes de los ejes - Cojinete de empuje de eje de propulsión - Bocina - Materiales en la construcción de bocinas - Estanqueidad de bocinas - Barbotante o pie de gallo. Mantenimiento.

Unidad Temática 3

Propulsores de Buques: Generalidades - Propulsión a hélice - Disposición típica de propulsión - Propulsor sólido - Hélices de palas independientes - Propulsores marinos de paso controlables - Mecanismo de accionamiento de paso variable - Propulsores de accionamiento hidráulico - Numero de palas - Concepto de la "cavitación" Resbalamiento - Materiales de construcción de hélices - Averías de las hélices - Corrosiones - Erosión - Incrustaciones - Destrógira y levógira de la hélice - Paso de la hélice. Comprobación - Mantenimiento.

Unidad Temática 4

Sistema de Gobierno: Timones y mechas de timón: tipos, reparaciones. Mantenimiento, inspecciones. Hélices transversales; tipos, descripción, mantenimiento, reparación

Unidad Temática 5

Acoplamientos: Generalidades, clasificación - Acoplamientos fijos - Acoplamientos móviles - Acoplamientos elásticos o flexibles - Articulado o en Cruz - Funciones - Usos - Esquemas.

Unidad Temática 6

Embragues: Clasificación - Embragues en reposo - Acoplamiento de dientes - Embragues en movimiento - Embragues a disco - Embragues a cono - Mantenimiento - Usos - Esquemas - Funcionamiento.

Unidad Temática 7

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

Unidad Temática 8

Planta de Acondicionamiento de Aire: Ventiladores - Planta acondicionadora de aire - Deshumecedor - Conducción y mantenimiento- Puesta en Servicio, regulación de la planta. Parada del equipo.

Unidad Temática 9

Máquinas Refrigeradoras por Compresión de Gas: 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 (distintos tipos), receptor de liquido - separador de aceite - separador de liquido - secador - enfriador intermedio - válvula de seguridad - elemento descarchador: con gas a alta temperatura, por rociado de agua y por calentamiento eléctrico - Descripción y funcionamiento - Ubicación en el circuito.

Unidad Temática 10

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 anteriores.



TERMODINÁMICA II

Unidad temática 1

Termodinámica aplicada - Compresores: Compresores sin espacio nocivo. Potencia necesaria. Compresor monocilíndrico considerando el espacio nocivo. Cálculo de las dimensiones del cilindro de un compresor. Aire libre. Rendimientos. Compresores de dos y de múltiples etapas. Problemas.

Unidad temática 2

Ciclos de las Máquinas y Turbinas de Vapor: Ciclo de Rankine. Máquina de Rankine. Diagrama del indicador - Mejoras en los ciclos y en las instalaciones de vapor. Ciclo compound. Ciclos con sobrecalentamiento. Ciclos regenerativos con múltiples extracciones de vapor. Ciclos regenerativos con múltiples extracciones de vapor y dos sobrecalentamientos. Ciclos binarios con dos fluidos. Problemas.

Unidad temática 3

Ciclos de las Máquinas Frigoríficas; Generalidades. Ciclos frigoríficos con régimen húmedo. Ciclos frigoríficos con régimen seco. Consumo de refrigerante. Mejoras de los ciclos frigoríficos de compresión. Ciclo frigorífico con doble compresión, subenfriamiento y doble estrangulación. Ciclos con dos evaporadores. Ciclos con triple compresión. Ciclos binarios. Ciclo inverso para la calefacción. Bomba de calor. Ciclos de absorción. Problemas.

Unidad temática 4

Circulación de gases y de vapores en tuberías: Generalidades. Ecuación general de la energía de gases y vapores en la circulación con movimiento permanente. Teorema de Bernoulli - Régimen laminar y turbulento. Número de Reynolds. Velocidad crítica. Pérdidas de carga por rozamiento. Factor de fricción. Pérdidas de carga por variaciones de sección, cambios de dirección y singularidades. Longitud equivalente. Criterio para dimensionar tuberías. Problemas.

Unidad temática 5

Toberas, Difusores y Orificios; Derrame por toberas. Gasto o caudal. Determinación de las secciones de la tobera. Influencia de la velocidad inicial. Rendimiento de una tobera. Difusores. Eyector. Orificios. Problemas.

Unidad temática 6

Aire Húmedo: Humedad absoluta y relativa - Volumen específico y densidad del aire húmedo. Tablas con las constantes características del aire húmedo saturado. Punto de rocío. Temperatura de saturación adiabática - Psicrómetro, temperatura de bulbo húmedo. Transformaciones del aire húmedo. Diagramas de calor del aire húmedo. Mezclas de dos o más masas de aire húmedo. Mezcla de una masa de aire húmedo con agua o vapor de agua y cambio de calor. Mezcla de una masa de aire húmedo con vapor de agua. Mezcla de una masa de aire húmedo con agua. Tablas y diagramas psicrométricos. Problemas.

Unidad temática 7

Complementos Termodinámicos; Energía utilizable de un vapor. Energía utilizable de un combustible. Análisis energético de un ciclo. Nociones sobre transmisión del calor. Ecuación de Clapeyron. Mezcla de gases y vapores. Problemas.

HIDRÁULICA II

Unidad Temática 1

Introducción a la Hidráulica Aplicada. Principios Fundamentales: Definición de presión - Conservación de la energía - Transmisión de potencia hidráulica Ventajas de la hidráulica - Aceite hidráulico - Presión en una columna de fluido - Carga de la bomba por la presión atmosférica - Caudal en las bombas de desplazamiento positivo, generalidades de las misma - Generación de la presión en un circuito hidráulico. Derivaciones de caudal - Circulación del caudal en serie - Caída de presión a través de un orificio - La presión como indicadora de la carga de trabajo - Relaciones entre presión, superficie y fuerza Unidades - Velocidad de un actuador - Velocidad en las tuberías - Selección del diámetro de la tubería - Tamaños nominales de las líneas - Trabajo y potencia en un sistema hidráulico - Potencia y par - Símbolos gráficos hidráulicos fundamentales: líneas, componentes giratorios, cilindros, válvulas - tanques, filtros - Diseño y comprensión de un sistema hidráulico sencillo - Ejercicios prácticos - Problemas - Aplicación.

Unidad Temática 2

Fluidos Hidráulicos: Objetivos del fluido - Requerimientos de calidad - Propiedades del fluido - Aceites minerales - Fluidos inflamables: a) Agua - glicol b) Emulsiones agua - aceite c) Fluidos sintéticos - Mantenimiento del fluido.

Unidad Temática 3

Tuberías hidráulicas y estanqueidad: Tuberías hidráulicas -Tubos gas - Tubos - Accesorios de unión estanqueidad y cierre - Acoplamientos y conexiones roscadas - Mangueras flexibles - Generalidades - Factor de seguridad - Cierres y fugas - Estanqueidad estática y dinámica - juntas y anillos - Empaquetaduras y retenes - Prevención de fugas - Diseño e instalación adecuados - Condiciones de funcionamiento.

Unidad Temática 4

Depósitos, filtros y refrigeradores: Depósitos - Tuberías- filtros y coladores Materiales y tipos de elementos filtrantes - Intercambiadores de calor

Unidad Temática 5

Actuadores Hidráulicos: capacidad. Cilindros: tipos, construcción, montaje, capacidad, amortiguadores, limitadores de carrera - Motores hidráulicos. Características, formulas para aplicaciones de motores - 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 de dos desplazamientos - Motores oscilantes - Descripción general y principios de funcionamiento.

Unidad Temática 6

Controles de Dirección: Válvulas: direccionales, antirretorno en línea de un ángulo recto, antirretorno con retorno restringido, antirretorno piloteadas. Aplicación, descripción y funcionamiento - Válvulas: rotativas de 4 vías, de Dos vías de tipo correderas, de corredera, de cuatro vías Sistemas de mando - Centraje por muelles y retorno por muelles y sin muelles -Tipos de centros de las correderas. Presión, piloto - Esquema y gráficos con su simbología normalizadora - Estrangulador piloto - Pistones piloto - Válvulas desceleratoras Aplicaciones típicas, Descripción y funcionamiento.

Unidad Temática 7

Servoválvulas: Servo mecánico - Servoválvulas electrohidraulicas - Servoválvulas de corredera de una y de dos etapas - Servoválvula tipo lengüeta - Servoválvula tipo "boquilla" - Descripción, usos, tipos y funcionamiento

Unidad Temática 8

Controles de Presión; Válvulas de seguridad - Válvulas tipo "R" - Válvulas tipo "RC" - Válvulas de Secuencia compuestas, Válvulas reductoras de presión, Descripción, usos, tipos y funcionamiento.-

Unidad Temática 9

Controles de caudal; Sistemas de regulación de caudal, Tipos de reguladores de caudal, Tipo compensación por derivación de caudal, compensación por estrangulamiento serie. Válvula reguladora de caudal compensada por temperatura, Válvulas de control de caudal con mando a distancia, Descripción, usos, tipos y funcionamiento.

Unidad Temática 10

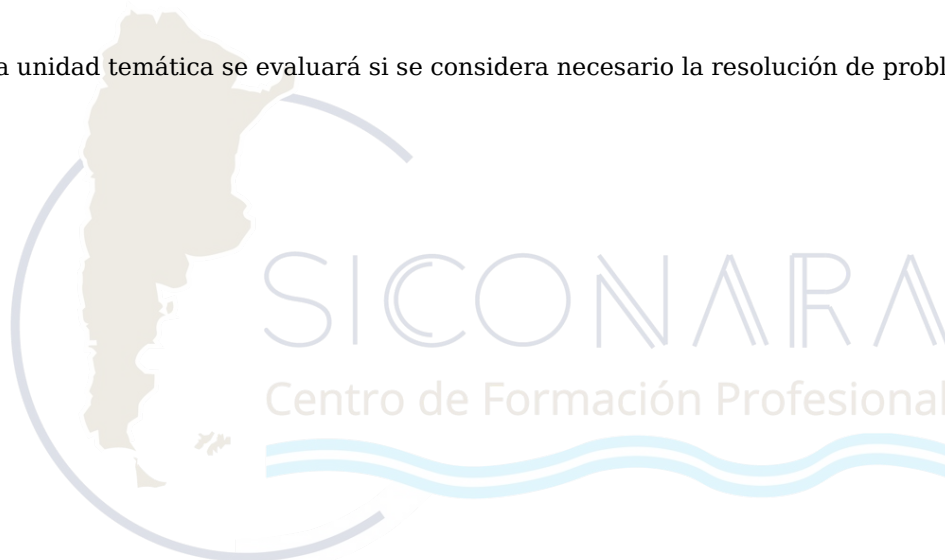
Accesorios de los Sistemas Hidráulicos: Acumuladores, Multiplicadores de presión presostatos. Aparatos de medida (manómetros, caudalímetros) Instalación, descripción usos y funcionamiento.

Unidad Temática 11

Circuitos Hidráulicos Circuitos de descarga. Venteo Automático al final de un ciclo. Sistema de descarga con acumulador. Circuitos de seguridad para acumuladores. Circuitos alternativos. Circuitos en secuencia. Circuitos de equilibrio. Circuitos de frenado. Circuitos de regulación de caudal. Circuitos de avance rápido y trabajo lento - Transmisiones hidrostáticas - Reconocimiento y utilización de los símbolos gráficos normalizados. Interpretación de los distintos circuitos graficados. Función de cada circuito, descripción y aplicación.

NOTA: De cada Unidad Temática se evaluará si se considera necesario la resolución de problemas y su aplicación.

Nota: De cada unidad temática se evaluará si se considera necesario la resolución de problemas y su aplicación.



MOTORES IV

Unidad Temática 1

Generalidades: Ciclos de 2 y 4 tiempos estudio comparativo - Cilindrada - Relación de compresión - Distintas cámaras de combustión - Inyección directa - Antecámaras - Celda de energía - Cámara de turbulencia

Unidad Temática 2

Diagrama (Mot. Diesel): Diagramas circulares de distribución teóricos y reales para motores de 2 y 4 tiempos - Puesta a punto de motores en base a los mismos - Indicadores de diagrama, objeto, descripción general, funcionamiento - Diagramas de trabajo teóricos y reales de motores de 2 y 4 tiempos - Determinación de fallas y análisis de la combustión por medio de diagramas.

Unidad Temática 3

Potencia: Presión media - Forma de obtenerla - Potencia indicada, forma de calcularla Potencia efectiva - Freno - Pímetro: objeto, descripción general - Problemas prácticos - Rendimientos: Térmico; indicado; efectivo; mecánico - Diagrama de Sankey - Problemas de aplicación.

Unidad Temática 4

Características Dinámicas: Velocidad de giro - Velocidad del pistón- Fuerzas de inercia Vibraciones: concepto y origen; efectos sobre el motor y el buque; sistemas antivibratorios - Velocidad crítica: concepto; precauciones.

Unidad Temática 5

Combustibles: Características y cualidades de los combustibles - Aditivos - El número Cetano.

Unidad Temática 6

Lubricantes: Concepto de lubricación - Rozamiento - Función del huelgo - Cuña - Cualidades de los lubricantes: Peso específico; viscosidad; punto de derrame o escurrimiento - Punto de inflamación - Emulsión y Espuma - Acidez y envejecimiento de los aceites - Análisis de contaminación con combustible - Origen de los aceites lubricantes: bases minerales, sintéticas y semisintéticas.

Unidad Temática 7

Instalaciones Propulsoras: Acoplamiento directo reversible - Propulsión diesel eléctrica - Acoplamiento Vulkan - Sistema Krupp - Cajas reductoras é inversoras.

Unidad Temática 8

La Combustión en el Motor Diesel: La temperatura y la compresión en el desarrollo de la combustión - Fenómenos de la combustión - Efectos de la mala combustión: humo; hollín; chispas; sobrecarga de los cilindros - Consumo específico de combustible - Cálculos; ejercicios prácticos.

Unidad Temática 9

La Inyección y la Pulverización; Distintos sistemas de inyección - Principio de la inyección - Presión de ruptura - Transmisión de la presión de la bomba al inyector; ondas de presión - Presión de apertura y cierre de la aguja - Sección de paso de las toberas - Efectos de la inyección muy avanzada; atrasada; prolongada; repetida - Regulación de la inyección.

Unidad Temática 10

Mantenimiento: 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.