

Primer curso

(Mecánico naval, de segunda clase)

Matemáticas

Ecuaciones de primer grado.
Sistema de ecuaciones.
Ecuaciones de segundo grado.
Funciones trigonométricas.
Logaritmos.
Geometría plana.
Áreas y volúmenes.

Física

Unidades físicas: Sistemas.
Movimientos rectilíneos.
Movimiento circular.
Composición de fuerzas.
Peso específico.
Viscosidad.
Termología.
Medida de presiones y temperaturas.
Elemento de química orgánica.
Reacciones químicas.

Cambios de estado.
Nociones de hidráulica.
Electricidad básica.
Acido, base y sal.
Oxidación y corrosión.

Electricidad a bordo

Generadores eléctricos: Descripción y funcionamiento.
Motores eléctricos: Descripción y funcionamiento.
Cuadros de distribución eléctricos.
Particularidades de las instalaciones eléctricas a bordo.
Baterías de acumuladores: Constitución, funcionamiento y mantenimiento.

Tecnología mecánica

Instrumentos de medidas: Utilización.
Herramientas más comunes: Descripción y utilización.
Tornillos y roscas: Tipos.
Uniones de piezas.
Organización del taller.
Tecnología de los materiales usados a bordo.
Máquinas-herramientas a bordo.
Soldadura.
Trazado de piezas: útiles y procesos.

Tecnología de la conducción y mantenimiento de la máquina

Arranque y parada de los motores Diesel.
Cuidados durante la marcha.
Manejo de las instalaciones propulsoras servidas por motores Diesel.
Arranque y parada de los motores de explosión.
Cuidados durante la marcha.
Manejos de las instalaciones propulsoras servidas por motores de explosión.
Arranque y parada de los motores Semi-diesel.
Cuidados durante la marcha.
Manejo de las instalaciones propulsoras servidas por motores Semi-diesel.
Puesta en funcionamiento, conducción y parada de las instalaciones de máquinas de vapor.
Manejo de la maquinaria auxiliar en cubierta y máquinas.
Correcto manejo de los servicios auxiliares a bordo.
Arranque, acoplamiento y parada de generadores eléctricos. Arranque y parada de motores eléctricos.
Importancia de seguir las instrucciones del constructor. Revisiones y controles periódicos. Trabajos periódicos de mantenimiento. Importancia de registrar la información obtenida.
Revisión y control de las líneas de conducción. Revisión y control de los motores y generadores eléctricos con sus accesorios. Trabajos periódicos de mantenimiento.
Limpieza en la sala de máquinas, productos a emplear. Preparación de superficies para pintar. Pinturas, tipos, pintado.
Aprovisionamiento de combustible, aceite y agua potable. Provisiones y repuestos.
Reparaciones provisionales y de emergencia.

Máquinas de combustión interna

Conocimiento de los distintos órganos de un motor Diesel. Funcionamiento de estos motores. Combustión: Combustibles usados en este tipo de motores. Lubricación: Lubricantes. Instalaciones propulsoras servidas por motores Diesel.

Conocimiento de los distintos órganos de un motor de explosión. Funcionamiento de estos motores. Combustión. Combustibles usados en este tipo de motores. Lubricación. Lubricantes. Instalaciones propulsoras servidas por motores de explosión.

Conocimiento de los distintos órganos de un motor semidiesel. Funcionamiento de estos motores. Combustibles usados en este tipo de motores. Lubricación. Lubricantes. Instalaciones propulsoras servidas por motores semidiesel.

Diagnos y reparación de las averías más comunes en los motores Diesel, semidiesel y de explosión.

Máquinas de combustión externa y maquinaria auxiliar

Generadores de vapor y sus accesorios.

Combustión. Combustibles más utilizados.

Agua de alimentación para estos generadores.

Máquinas de vapor: Organos y funcionamientos.

Aparatos auxiliares de las instalaciones.

Maquinaria auxiliar en cubierta: Funcionamiento y distintos tipos.

Maquinaria auxiliar en sala de máquinas: Funcionamiento y distintos tipos.

Diagnos y reparación de las averías más comunes en los generadores de vapor, máquinas alternativas y aparatos auxiliares.

Seguridad a bordo

Nomenclatura de los distintos elementos del barco.

Estabilidad. Influencia de las cargas líquidas.

Averías en el casco: Su reparación.

Nociones de anatomía, fisiología y patología.

Higiene individual y primeros auxilios.

Conocimientos, conservación y manejo de los equipos de seguridad interior.

Aplicación de medidas para prevenir accidentes en el trabajo.

Nociones de SEVIMAR.

Segundo curso

(Mecánico naval de primera clase)

Matemáticas

Límites.

Derivadas.

Máximos y mínimos.

Nociones de álgebra de Boole.

Noción de cálculo de probabilidades.

Gráficas.

Física

Movimiento armónico simple.

Pares de fuerza.

Fuerzas de inercia.

Momentos de inercia.

Dinámica de fluidos.

Resistencia de materiales.

Rozamientos.

Vapores y proceso de vaporización.

Neumática.

Movimiento de fluidos.

Materia del mantenimiento y reparación de las máquinas

Cuidado y mantenimiento de acumuladores y sus sistemas de carga.

Operaciones sencillas de comprobación y mantenimiento de los elementos de regulación automática.

Visitas periódicas a las calderas: Puntos importantes.
Visitas periódicas a las máquinas alternativas de vapor: Puntos importantes.
Visitas periódicas a los motores de combustión interna: Puntos importantes.
Visitas periódicas a las turbinas y sus engranajes reductores: Puntos importantes.
Puesta a punto general de las máquinas: Precauciones durante el montaje y prueba de las máquinas.
Planificación de los trabajos generales de mantenimiento. Confección de gráficas representativas del funcionamiento y estado de la maquinaria.
Investigación de las causas de las averías más comunes en los motores Diesel, explosión y semidiesel. Calderas, máquinas alternativas y turbinas.
Investigación de las causas de las averías más comunes en los motores y generadores eléctricos.
Investigación de las causas de las averías y anomalías más comunes en el funcionamiento de los sistemas auxiliares y de control.

Materia mecánica

Conocimiento de las técnicas de desmontaje de maquinaria.
Aparatos de medida: Descripción y manejo.
Medición de huelgos y desgastes: Corrección de éstos.
Teoría del ajuste.
Trabajo en las máquinas-herramientas; torno y limadora.
Teoría de las soldaduras.

Seguridad a bordo

Aplicación de las normas de seguridad en los casos de lugares poco ventilados, atmósferas explosivas, levantamiento de pesos, movimiento de grandes piezas, trabajos en altura, trabajos cerca de máquinas en movimiento, trabajos en circuitos eléctricos, trabajos en tuberías bajo presión y trabajos con ácidos y otros productos peligrosos.
Primeros auxilios, higiene individual, higiene del buque.
Mantenimiento del equipo de emergencia y contra incendios, de acuerdo con las normas internacionales.
Instrucción del personal de máquinas en el uso del equipo de seguridad interior.

Técnicas de expresión gráfica

Dibujo de máquinas. Croquización.
Dibujo e interpretación de esquemas de circuitos eléctricos.
Simbologías más comunes.

Electricidad a bordo

Teoría y funcionamiento de los generadores eléctricos de corriente continua y corriente alterna. Montajes y acoplamientos típicos de estos generadores. Líneas de distribución de la energía eléctrica: Cálculos.
Teoría del funcionamiento de los motores eléctricos. Estudio teórico y práctico de los períodos de arranque y parada. Arrancadores y controles.
Medición de aislamientos: Análisis de resultados. Comprobación periódica de los aparatos de medida. Cuadros de distribución principales, auxiliares y de emergencia. Interconexión y servicios.

Maquinaria auxiliar

Planta frigorífica elemental.
Refrigerantes y frigorigenos.
Conocimiento e identificación de los distintos elementos de la planta.
Ciclos de funcionamiento.

Manejo y mantenimiento de los distintos elementos que componen los circuitos exteriores.
Correcto manejo de los sistemas de depuración y los de producción de agua destilada y potable.
Descripción e identificación de los elementos de regulación automática.

Construcción naval

Conocimiento de los distintos elementos del buque y sus formas de unión.
Reparaciones en el casco por encima de la línea de flotación y por debajo de ella.
Averías y reparaciones normales en la estructura del barco.

Máquinas de combustión externa

Dibujo e interpretación de los diagramas cíclicos de las máquinas alternativas
Descripción e identificación de los elementos que constituyen las turbinas.
Funcionamiento de los distintos tipos de turbinas y sus accesorios.
Estudio de las fuerzas a que se hallan sometidos los órganos de las máquinas y turbinas de vapor.
Inversión de marcha en estas máquinas.
Estudio y análisis de instalaciones típicas de turbinas y máquinas alternativas.
Uso correcto del indicador de diagramas: distintos tipos de indicadores.
Potencias y rendimientos.
Cálculo de las potencias indicada y efectiva: Frenos y torsiómetros.
Diagnos de anomalías a partir de los diagramas dinámicos.

Máquinas de combustión interna

Dibujo e interpretación de los diagramas cíclicos de los motores de combustión interna.
Estudio de sus órganos y cálculo de las fuerzas a que se halla sometido.
Inversión de la marcha en los motores de gran potencia.
Nociones de turbinas de gas.
Uso correcto del indicador de diagramas.
Distintos tipos de indicadores.
Potencia y rendimiento.
Cálculo de las potencias indicadas y efectivas: Frenos y torsiómetros.
Diagnos de anomalías a partir del análisis de los diagramas dinámicos.

Tercer curso

(Mecánica naval mayor)

Matemáticas

Integrales.
Geometría analítica.
Algebra de Bool.

Física

Momentos de inercia.
Resistencia de materiales.
Transmisión del movimiento.
Termodinámica.
Neumática.
Reacciones químicas.
Oxidación, corrosión y acción galvánica.
Transmisión del calor.

Teoría del buque

Estabilidad, principios y clases.
Operaciones realizadas en la máquina que pueden variar la estabilidad del buque.
Forma de corregir y mejorar la estabilidad del buque desde la máquina.

Tecnología mecánica

Realización de trabajos en el torno, limadora y fresadora.
Realización de soldaduras en cualquier posición.
Conocimiento de materiales, sus usos y características.
Tratamientos térmicos.
Moldeo y fundición: Reacondicionado de cojinetes.

Tecnología del mantenimiento y reparación de las máquinas

Inspección de calderas: Preparación, procedimientos y puntos a observar.
Inspección de motores Diesel y turbinas de gas: Preparación, procedimientos y puntos a observar.
Inspección de máquinas alternativas y turbinas de vapor: Preparación, procedimientos y puntos a observar.
Inspección de la maquinaria auxiliar.
Confección de informes sobre estado de la maquinaria.
Inspección y comprobación del funcionamiento de los servicios de emergencia.
Preparación de una lista de reparación.
Entrada a dique: Normas.
Entrada a dique seco: Procedimiento.
Inspección de las reparaciones.
Salida de dique.
Inspección y prueba de la maquinaria.
Planificación general del mantenimiento: Filosofía y técnicas.
Petición y recepción de consumos a bordo.
Provisiones y repuestos: Petición y recepción.
Diarios y registros de información.
Reglamentación del trabajo en la Marina Mercante.

Motores de combustión interna

Potencias: Distintos tipos y forma de hallarlas.
Control y regulación de la potencia de los motores de combustión interna.
Consumo de combustible de estos motores.
Torsiómetros: Teoría y funcionamiento.
Volantes: Teoría y funcionamiento.
Reguladores: Teoría y funcionamiento, tipos.
Moderadores: Circuitos de seguridad.
Equilibrada de los motores de combustión interna.
Equilibrado, estático y dinámico, de las turbinas de combustión interna.
Diversos sistemas de inversión de la marcha en los barcos.
Análisis de los distintos ciclos termodinámicos de estas máquinas e instalaciones.
Rendimientos: Causas que influyen en los rendimientos, formas de mejorarlos.
Influencia del agua sobre la instalación.
Tratamiento de las aguas.
Análisis de los aceites lubricantes.
Interpretación de los resultados.

Máquinas de combustión externa

Potencia: Distintos tipos y forma de hallarla.
Control y regulación de la potencia en las turbinas de vapor.

Control y regulación de la potencia en las máquinas alternativas de vapor.

Consumo de combustible en estas máquinas.

Reguladores: Teoría y funcionamiento, tipos.

Moderadores: Circuitos de seguridad.

Equilibrado de las máquinas de vapor alternativas.

Equilibrado estático y dinámico de los rotores de las turbinas de vapor.

Sistemas de inversión de la marcha.

Análisis de los distintos ciclos termodinámicos de estas máquinas e instalaciones.

Rendimientos: Causas que influyen sobre los rendimientos y forma de mejorarlos.

Análisis del agua de alimentación de las calderas.

Influencia del agua sobre instalaciones.

Tratamiento de las aguas.

Análisis de los combustibles y productos de la combustión.

Electricidad y electrónica

Regulación y puesta a punto de los equipos eléctricos, teoría y práctica
Equipos electrónicos más comunes. Circuitos integrantes.

Seguridad a bordo

Dictado de normas de seguridad a seguir en la ejecución de los distintos trabajos.

Distribución de puestos y entrenamiento del personal para casos de emergencia.

Maquinaria auxiliar

Componentes de las cadenas de regulación automática. Acciones de los reguladores.

Regulación automática de presiones, temperaturas, niveles, flujo y viscosidad.

Distintos tipos de sistemas de producción de frío.

Ciclos tipo. Rendimientos.

Fluidos frigoríficos, frigorígenos, frigoríferos; características termodinámicas, físicas y químicas.

Regulación y puesta a punto de los sistemas frigoríficos.

Necesidad del frío en la conservación de los productos: Degradación.

Conservación de los distintos productos: Particularidades.

Conservación de productos congelados.

Refrigeración y conservación de productos refrigerados.

Conocimiento de los servicios de emergencia.

Especialidad: Electricidad naval (2.3.3.4)

Primer curso

(Electricista naval de segunda clase)

Matemáticas

Ecuaciones de primer grado.

Sistema de ecuaciones.

Ecuaciones de segundo grado.

Funciones trigonométricas.

Logaritmos.

Geometría plana.

Áreas y volúmenes.

Física

Unidades físicas: Sistemas.

Movimientos rectilíneos.

Movimiento circular.