

Escuela Nacional de Pesca
Comandante Luis Piedra Buena

Curso: CONDUCTOR DE MAQUINAS NAVALES DE PRIMERA

Asignatura: TERMODINAMICA

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- U. T. 1: Conceptos físicos iniciales.
Definición de termodinámica. Sustancia de trabajo. Sistema, estado, parámetros de estado.
Presión, temperatura, volumen, volumen específico, peso específico, fuerza, trabajo y potencia unidades.
Temperaturas absolutas. Presiones absolutas. Presión manométrica. Presión atmosférica. Termometría. Escalas Celsius, Fahrenheit, Reumer y Kelvin. Equivalencias. Cero absoluto.
- U.T. 2: Calor, Trabajo y Potencia.
Definición de calor. Calor específico a volumen constante y a presión constante. Calor latente y calor sensible de vaporización. Calorimetría. Fuentes de calor. Cantidad de calor. Unidades. Calor específico. Aplicación en máquinas de combustión interna y externa.
Trabajo y potencia. Aplicación a la evolución de un cilindro de un motor Diesel. Unidades. Equivalencias. Transformación de la energía calórica en mecánica y viceversa. Equivalente térmico del trabajo mecánico. Aplicación a máquinas térmicas de uso a bordo.
- U.T. 3: Primer Principio de la Termodinámica.
Enunciado conceptual. Energía interna. Aplicación del concepto de equivalente calórico del trabajo mecánico y viceversa. Estados termodinámicos. Transformaciones. Sistema de flujo continuo y discontinuo. Ecuación de la energía aplicada a motores endotérmicos. Entalpía. Concepto derivado del primer principio. Aplicación a máquinas térmicas de uso a bordo.
- U.T. 4: Segundo Principio de la Termodinámica.
Ciclo teórico de Carnot. Enunciado del Segundo Principio de la Termodinámica. Interpretación aplicada a máquinas térmicas de uso a bordo. Rendimiento térmico. Rendimiento indicado. Coeficiente de calidad de rendimiento. Rendimiento mecánico. Potencia indicada. Potencia efectiva. Presión media indicada. Análisis del ciclo Diesel termodinámico sobre el diagrama PV.
- U.T. 5: Ecuación de estado.
Leyes de Boyle Mariotte y Guy Lussac. Coeficiente de dilatación. Coeficiente de tensión. Transformaciones. Expansión. Compresión. Isocoras. Isobaricas. Politrópicas. Adiabáticas. Isotérmicas.
- U.T. 6: Entropía.
Definición. Diagrama entrópico para vapor de agua. Vapor húmedo, saturado, saturado seco. Vapor recalentado. Diagrama de entalpía-entropía (Mallier). Ciclo de Rankine: ciclo elemental. Ciclo regenerativo. Líquidos refrigerantes. Uso. Estados. Efecto frigorífico. Segundo principio de la termodinámica aplicado a un ciclo frigorífico. Trabajo de compresión.

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

U. T. 1:

- (1) Resolución de problemas aplicando conceptos físicos iniciales.

U.T.2:

- (1) Resolución de problemas de aplicación de Calor en máquinas de combustión interna.
- (2) Resolución de problemas de aplicación de Trabajo y Potencia en máquinas térmicas de uso a bordo.

U. T. 3:

- (1) Resolución de problemas aplicando el primer principio de la termodinámica en máquinas térmicas de uso a bordo.

U. T. 4:

- (1) Resolución de problemas aplicando el segundo principio de la termodinámica en máquinas térmicas de uso a bordo.

U. T. 5:

- (1) Resolución de problemas aplicando leyes de ecuación de estado.

U. T. 6

- (1) Resolución de problemas de entropía.
- (2) Cálculos de balances térmicos, rendimientos y potencias para optimizar el rendimiento total de la planta propulsora y auxiliar.
- (3) Cálculos de balances térmicos, y rendimientos para optimizar el rendimiento de una planta generadora de vapor para servicios auxiliares o apoyo a la producción en la factoría del buque de pesca.
- (4) Cálculo de balance térmico y rendimiento para optimizar el rendimiento de la planta frigorífica, a efectos de lograr una mejor calidad de la mercadería procesada a bordo del buque de pesca.

CONTENIDOS ACTITUDINALES

- (A) Valorización del análisis teórico como base para la toma de decisiones.
- (B) Toma de conciencia de la relevancia de su puesto a bordo como Jefe de Máquinas.
- (C) Evaluación de la eficacia del equipamiento utilizado.
- (D) Operación inteligente de los sistemas bajo su responsabilidad.
- (E) Responsabilidad solidaria en la explotación de un buque comercial

BIBLIOGRAFIA

1. "Termodinámica", ESNP.
2. "Curso de Termodinámica", Lorenzo.
3. "Apuntes de Termodinámica", ESNN.
4. "Termodinámica", tomos I y II, Carlos Perticarari, Instituto de Publicaciones Navales.
5. "Termodinámica Práctica", ESNM, traducción Juan Agustín Lasgoity, tomo I (del libro "Energy Analysis of Naval Machinery).