

TEORÍA DEL BUQUE II

Contenidos

Unidad 1: TIMONES.

Gobierno del Buque. Acción del timón. Curva evolutiva. Tipos de timones. Estabilidad direccional. Fuerzas y momentos sobre el timón. Cálculo de timones. Área y forma del timón. Representación del timón y detalles constructivos.

Unidad 2: GEOMETRÍA DE LA TOBERA

Hélices con tobera. Geometría de las toberas. Representación de la tobera y detalles constructivos. Desarrollo de chapas para toberas.

Unidad 3: GEOMETRÍA DE LA HÉLICE PROPULSORA

Propiedades geométricas de la hélice propulsora. Parámetros que definen una hélice. Trazado y detalles constructivos. Tipos de hélice (Troost y Kaplan). Influencia de varios factores en el rendimiento de las hélices propulsoras. Determinación del momento de inercia polar, del valor de GD_2 y del peso de la hélice. Cavitación.

UNIDAD 4: RESISTENCIA AL AVANCE

Naturaleza física de la resistencia al avance. Componentes de la misma. El flujo potencial. Formación de olas. Puntos de presión. Influencia de la viscosidad. Capa límite. Resistencia por formación de remolinos. Estela. Trenes de olas de proa y popa. Interferencia. Longitud de formación de ola. Resistencia de fricción, experimentos de Froude. Fórmula de Schoenherr e ITTC 1957.

UNIDAD 5: ANÁLISIS DIMENSIONAL Y CORRELACIÓN MODELO-BUQUE

Homogeneidad dimensional. Dimensiones y unidades. Estudio de los parámetros adimensionales. Estudio de modelos. Velocidades correspondientes. Extensión de los resultados del modelo al buque. Ley de semejanza de Froude. Número de Froude. Ley de semejanza de Reynolds. Número de Reynolds. Tanques de experimentación hidrodinámica. La correlación modelo - buque. Método de Froude. Método de Hughes. Comparación de división de resistencias según Hughes y Froude.

UNIDAD 6: CÁLCULO DE RESISTENCIA AL AVANCE

Influencia del coeficiente prismático longitudinal, de la relación manga - calado, de la forma de la sección maestra, del coeficiente desplazamiento - eslora y del cuerpo paralelo. Proa bulbo. Método de Holtrop. Método del Gludhammer. Influencia de la posición longitudinal del centro de carena. Método de Savitsky. Resistencia en aguas poco profundas. Resistencia en canales. Efecto squat. Método de Howe. Método de Howe adaptado (Brasil). Resistencia al avance de embarcaciones veloces. Método de Savitsky para embarcaciones veloces.

UNIDAD 7: PROPULSIÓN

Determinación de la potencia efectiva a partir de la resistencia al avance del buque. DHP, BHP. Cavitación. Fórmula de Keller. Eficiencia propulsiva. Rendimientos de la hélice. Dedución de empuje. Coeficiente de estela. Velocidad de estela. Relación entre Tiro y Resistencia al avance. Relación entre velocidad del buque y velocidad de estela.

UNIDAD 8: CÁLCULO DE HÉLICES

Determinación de la potencia y rotación óptimas. Selección del motor y la caja reductora de un sistema propulsivo. Diseño de hélice para rendimiento máximo en velocidad libre con diagramas K_q , K_t y η . Diseño de hélice para rendimiento máximo en velocidad libre con diagramas B_p - δ . Verificación del tiro máximo que entrega una hélice diseñada para velocidad libre. Hélice para velocidad con diámetro restringido.

Potencia necesaria para un Tiro requerido. Hélice para Tiro Máximo. Verificación de la velocidad libre de una hélice diseñada para Tiro máximo. Diseño de hélice para pesqueros. Velocidades a distintas rpm. Confección de curva real de potencia absorbida por la hélice.