

Cálculo de Estructuras de Buques

Contenidos

Unidad Temática 1.

Conceptos de riesgo, falla, coeficiente de seguridad, tensión admisible, aspectos que hacen a la confiabilidad. Definición de cargas del buque: tipo y periodicidad. Planteo básico de problemas en período elástico y plástico.

Unidad Temática II.

El mar. Generación de la ola. Ola trocoidal y sinusoidal. Olas de leva y de viento. Mar real. Función de densidad espectral. Mares usuales para el proyecto.

Unidad Temática III.

Diagrama de pesos. Diagrama de empujes en aguas tranquilas. Diagrama de cargas residuales, esfuerzos de corte, momentos flexores, radio de giro, deformaciones longitudinales (flecha). Métodos aproximados para el cálculo de momento flexor y esfuerzo de corte.

Unidad Temática IV.-

Movimientos del buque, aceleraciones lineales, aceleraciones angulares. Masa de agua agregada y amortiguamiento hidráulico. Principios de resolución de los movimientos con olas sinusoidales. Influencia de los movimientos en flexión longitudinal. Influencia de los movimientos en las cargas locales. Utilización de modelos matemáticos y software de simulación.

Unidad Temática V.

Cargas de diseño, momento de inercia de sección maestra. Cálculo con elementos formados con materiales de distinto módulo de elasticidad y tensión admisible. Eje neutro. Tensiones de corte Jowransky-Colignon.

Unidad Temática VI.

Flotabilidad disimétrica. Flexión horizontal. Torsión. Tubos de pared delgada. Utilización de modelos matemáticos y en escala.

Unidad Temática VII.

Método de cálculo probabilístico para determinar el comportamiento y respuestas. Verificaciones en buques reales. Análisis a corto y largo plazo. Valores extremos método de Gumbel.

Unidad Temática VIII.

Ancho efectivo, casos fundamentales. Superposición, elementos de distinta clara y momento de inercia. Problemas locales de resistencia. Hiperestático. Empotramientos parcialmente eficientes. Método de los elementos finitos. Principios. Resolución de casos sencillos.

Unidad Temática IX.

Vibraciones. Modelo matemático. Resonancia. Frecuencia natural. Causas de vibraciones. Fuerzas perturbadoras. Amortiguación y masa agregada. Valores admisibles: ser humano y equipos. Medición de vibraciones e instrumentos que se usan.

Unidad Temática X.

Inestabilidad de equilibrio. Casos elástico y plástico. Inestabilidad en placas teóricas, en placas con carga en el plano y normales a él. Pandeos de tubos con presión exterior.

Unidad Temática XI.

Construcción con elementos de distinto módulo de elasticidad y tensión admisible. Superestructuras y su eficiencia en la flexión longitudinal. Soportes de contenedores. Basamentos en general.

Unidad Temática XII.

Tensiones, flexión, rotura. Tensiones admisibles determinísticas, estáticas y dinámicas. Fatiga. Análisis con deformaciones plásticas. Concentración de tensiones. Tensiones admisibles. Influencia de la calidad de soldadura, fundición, etc. Influencia del proceso de construcción (deformaciones y concentración de tensiones). Principios fundamentales de relación entre confiabilidad de la estructura, grado de control y tipificación de fallas.