

Carrera: **INGENIERÍA NAVAL**

ASIGNATURA:	ALISTAMIENTO DE BUQUES	CODIGO: 13-1027
ORIENTACION:	GENERAL	MODALIDAD: Anual
DEPARTAMENTO:	ESPECIALIDAD	HORAS SEM: 5
AREA:	TECNOLOGIAS APLICADAS	HORAS/AÑO: 160
NIVEL:	CUARTO	

OBJETIVOS GENERALES:

- Conocer y comprender las características de los diferentes equipos y sistemas imprescindibles para la operatividad del buque con excepción de la planta propulsora y la planta eléctrica.
- Adquirir habilidades para el diseño.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar las características de cada sistema/ equipo.
- Describir el funcionamiento de los diversos sistemas/ equipos
- Conocer las reglamentaciones pertinentes
- Aplicar aspectos teóricos y reglamentos para dimensionar las partes de un sistema
- Construir planos y esquemas.

PROGRAMA SINTÉTICO:

- 1 Concepto de alistamiento. Tipos de buques mercantes y principales diferencias en cuanto al alistamiento. El buque como sistema y subsistemas componentes. Integración de los mismos.
- 2 Sistema de carga. Evolución. Unitización de la carga. Pallets y contenedores
- 3 Cierre de los espacios de carga. Evolución. Principales tipos actuales
- 4 Maniobra de carga. Plumos y grúas Buques de carga horizontal.
- 5 Transporte de cargas refrigeradas. Bodegas y contenedores. Planta frigorífica. Sistemas de enfriamiento. Control de frío. Potencia y rendimientos. Balance térmico.
- 6 Amarre y fondeo. Principios teóricos. Componentes. Cables y cabos. Anclas y cadenas. Elementos componentes del sistema.
- 7 Buques Tanque . Buques Gaseros. Buques Quimiqueros. Sistemas y reglamentos específicos de cada uno de ellos.
- 8 Sistema de tuberías de casco. Agua dulce, potable y sanidad. Tratamiento de aguas servidas.
- 9 . Salvamento y lucha contra incendio SOLAS 74
- 10 Alojamientos. Conceptos básicos en su diseño. Arreglo general. Compartimentación antincendio. Ruidos abordó y su control. Reglamentaciones.
- 11 Ventilación y aire acondicionado
- 12 Sistemas hidráulicos de potencia.
- 13 Sistemas de gobierno.

PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad Temática 1: Introducción. Concepto del término ALISTAMIENTO. Concepción del buque como un sistema integrado. Principales subsistemas que lo componen. Diferencias fundamentales en el alistamiento de buques según el servicio que prestan.-

Unidad Temática 2: Sistema de carga. Secuencia operativa que sufre la carga desde su origen hasta su recepción abordó. Operativa portuaria. Sistema convencional de carga fraccionada. Problemas que plantea. Carga fraccionada y carga "unitizada" . Ventajas de esta última respecto de la anterior. Pallets. Contenedores. Descripción de los mismos. Estructura y dimensiones de los contenedores. Normas ISO. Tipos de buques aptos para el transporte de contenedores. Formas de fijación de los contenedores abordó. Elementos utilizados. Lashing. Esfuerzos estáticos y dinámicos a que están sometidos los contenedores en navegación. Valores admisibles.-

Unidad Temática 3: Cierre de los espacios de carga. Evolución histórica. Cuarteles y encerados. Tapas de escotilla metálicas. Condiciones que debe reunir una tapa de escotilla para ser eficiente. Tipos de tapas actuales más comunes: single pull, folding, side y end rolling, direct pull, rolltite, lift and roll (piggy back), pontones.-

Unidad Temática 4: Maniobra de carga. Evolución. Plumas y guinches. Breve descripción de los elementos que la componen. Composición de fuerzas. Grúas: descripción básica de las mismas. Cualidades operativas. Distintos tipos. Pórticos y gantry. Accionamiento eléctrico y electrohidráulico de las grúas. Criterios de distribución de las grúas abordo. Cargo gear. Buques de carga horizontal. Roll on roll off.-

Unidad Temática 5: Transporte de cargas refrigeradas. Tipos de carga y requerimientos de cada una. Aislaciones. Materiales usados abordo. Coeficiente de conductibilidad y coeficiente de transmisión total. Cálculo de aislaciones y detalles constructivos. Planta frigorífica. Diagrama termodinámico y esquema de la instalación. Breve descripción de los elementos que la componen. Sistemas de enfriamiento de las cámaras Balance térmico. Contenedores refrigerados.-

Unidad Temática 6: Amarre y fondeo. Concepto de ambas operaciones. Determinación de las características según los Registros de Clasificación. Numeral de equipo. Fondeo: fundamento teórico. Anclas y cadenas. Pruebas. Molinete de anclas. Estopores. Escobén y gatera. Caja de cadenas. Amarre: fundamentos teóricos. Cabos y cables. Materiales. Cordones: tipos y composición de cada uno. Composición de los cables. Cabos, composición. Fibras, filásticas y cordones. Prescripciones sobre el uso, manejo y mantenimiento de cables y cabos. Bitas, pasacabos y portaespías. Roletes. Cabrestantes. Guinches de tensión constante.-

Unidad Temática 7: Sistema de tuberías de casco. Generalidades. Tubos, válvulas y accesorios. Principales sistemas de esta categoría en el buque. Achique, lastre é incendio. Reglas de los Registros de Clasificación. Tomas de mar. Sistema de agua dulce, potable y sanidad. Descargas sanitarias. Especificaciones del MAR-POL sobre vertido de aguas servidas en el mar. Plantas de tratamiento de aguas servidas.

Unidad Temática 8: Buques tanque. Petroleros. Características de los hidrocarburos en general. Sistema de cargamento. Contaminación. MAR-POL 73. Sistema de lavado con crudo. Electricidad estática. Sistema de gas inerte. Tratamiento de los gases de escape para su utilización. Torre de lavado. Esquema de la instalación. Sello hidráulico. Operaciones con el gas inerte según el estado operativo del buque.

Unidad Temática 9: SOLAS 74. Salvamento. Botes salvavidas. Características. Equipamiento. Cantidad y disposición. Pescantes. Tipos y exigencias del SOLAS. Balsas autoinflables. Características. Equipamiento. Lucha contra incendio. Clasificación de los fuegos. Mangueras, cantidad y distribución. Sistemas de CO. Sistemas de extinción en sala de máquinas. Extintores, tipos y ubicación. Espuma de alta expansión.

Unidad Temática 10: Principios básicos en los aspectos de distribución, dimensiones y decoración de los espacios. Sistemas de armado de los locales. Materiales y disposición. Arreglo de camarotes, salones y locales de servicio. Cocinas y reposterías. Baños, sistema modular. Compartimentación antincendio según el SOLAS. Ruidos abordo. Evaluación. Origen y control. Reglamentación de la OMI.-

Unidad Temática 11: Ventilación y aire acondicionado. Requerimientos en sala de máquinas, espacios de carga y alojamientos. Dimensionamiento y construcción de los conductos. Aire Acondicionado: determinación de los puntos característicos sobre el diagrama psicometrico. Temperaturas y coeficientes. Ciclo de verano y ciclo de invierno. Principales sistemas empleados a bordo.

Unidad Temática 12: Sistemas hidráulicos de potencia. Principios generales. Aplicaciones. Tuberías y métodos de unión Actuadores hidráulicos. Presiones y potencias. Rendimientos. Sistemas neumáticos de potencia. Principios generales. Aplicaciones. Tratamientos del aire para su empleo. Presiones y potencias. Rendimientos. Motores hidráulicos.

Unidad Temática 13: Sistemas de Gobierno. Servomotor. Bombas. Solenoides y válvulas. Circuito hidráulicos y circuitos eléctricos. Transmisión desde timonera. Gobierno de emergencia.

BIBLIOGRAFÍA:

- APUNTES DE LA CATEDRA
- CODIGO SOBRE NIVELES DE RUIDO A BORDO DE LOS BUQUES. OMI
- CONVENCIÓN INTERNACIONAL PARA LA VIDA HUMANA EN EL MAR.
- CURSO DE HIDRAULICA. Manessmann - Rexrot
- EL PROYECTO BÁSICO DEL BUQUE MERCANTE. Alvariño- Azpiroz- Meizoso.-
- EQUIPOS Y SERVICIOS. ETSIN. Madrid
- MANUAL DE AIRE ACONDICIONADO. Carrier
- MANUAL DE HIDRAULICA. Vickers
- MARINE ENGINEERING. HARRINGTON SNAME
- MARPOL 1973
- NOCEM AMARRE Y FONDEO
- NORMAS PARA LA CONSTRUCCION Y CLASIFICACION DE BUQUES. ABS, RINA, DNV, ETC.
- PRINCIPIOS DE REFRIGERACIÓN.CAP. 6, 7 Y 8. ROY DOSSAT
- SOLAS 1974

TRABAJOS PRÁCTICOS:

- 1 Cálculo de los esfuerzos sobre los contenedores en navegación según el Lloyd's Register of Shipping.-
- 2 Cálculo de aislaciones y potencia de una planta frigorífica. Balance térmico.-
- 3 Dimensionamiento y arreglo del sistema de fondeo y amarre de un buque mercante.
- 4 Cálculo y proyecto de un sistema de achique, lastre e incendio.-
- 5 Cálculo de la ventilación de sala de máquinas.

METODOLOGÍA

Clases teórico-prácticas, orientadas a la comprensión en forma integradora respecto del alistamiento de un buque, no solo como temas aislados sino como partes de un todo.

Trabajos prácticos orientados hacia cálculos y proyectos sobre casos reales que encontrarán los futuros profesionales en el ejercicio de su profesión.

En el desarrollo de la parte teórica se incluyen ejemplos extraídos de hechos reales.

MÉTODO DE EVALUACIÓN:

Para aprobar la materia es condición necesaria aprobar los trabajos prácticos, Evaluaciones parciales y examen final, mas el régimen de asistencia que fije la facultad. Los trabajos prácticos se evaluarán por medio de interrogatorios individuales a la firma de los mismos.

PRERREQUISITOS:

Para el cursado de esta materia es necesario:

Cursadas: Análisis Estructural II, Termodinámica y Mecánica de los Fluidos.

Aprobada Dibujo Naval

Para rendir el examen final: deberá haberse aprobado el examen final de Análisis Estructural II, Termodinámica y Mecánica de los Fluidos

Validez de Trabajos Prácticos y régimen de calificaciones según reglamentación general de la Facultad.

Cronograma

Semanas

Temas

01	Introducción
02, 03	Sistemas de cargas
03, 04	Explicación 1er. TP. - Cierre de los espacios de carga.
04, 05	Maniobra de carga.
06	Explicación del 2º TP
06, 07, 08	Transportes de cargas refrigeradas. Ejercicios.
09	Explicación del 3er. TP
10, 11, 12	Amarre y fondeo. Ejercicios
13	Primer parcial

19, 20 21	Buques tanque
22, 23, 24	Sistemas de tuberías de casco
25	Explicación 4° TP
26	Solas 74
27, 28	Alojamientos TP N° 5
29, 30	Ventilador y aire acondicionado
31, 32	Sistemas hidráulicos
33	Sistema de gobierno
34	Segundo parcial