



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

## Facultad de Ingeniería Mecánica

### Comisión General del Proceso de Acreditación de la FIM-UNI

## SILABO

### CURSO: MAQUINAS AUXILIARES DEL BUQUE

#### I. INFORMACION GENERAL

CODIGO: MV 323

CICLO: 6°

CREDITOS: 03

HORAS POR SEMANA: 04

PRE REQUISITOS: MC 411-MN 204 CONDICION: Obligatorio.

AREA ACADEMICA: Ciencias de la Ingeniería.

PROFESOR: Ing. Carlos Roberto Villanueva Dulude.

#### II.SUMILLA DEL CURSO

El curso proporciona al estudiante la información y conocimientos necesarios con respecto a lo siguiente:

Disposición de Maquinas Auxiliares en el buque. Sistema de Servicios Auxiliares. Cálculo y selección de Bombas, Tuberías, Válvulas y Accesorios. Generadores de Agua Dulce. Intercambiadores de Calor. Compresores. Separadores de Agua/Aceite. Separadores de Agua/Combustible. Equipos Hidroneumáticos. Sistemas de Potencia Hidráulica. Calderas Auxiliares. Sistemas de Refrigeración de Bodegas.

#### III.COMPETENCIAS

El estudiante:

1. Reconoce cuales son los equipos auxiliares del buque.
2. Define cuales son los sistemas auxiliares del buque.
3. Diseña los diferentes diagramas de principio de los sistemas auxiliares del buque.
4. Determina las clases de tuberías, válvulas e instrumentos a utilizar en los sistemas.
5. Aplica las ecuaciones y efectúa los cálculos de los sistemas de bombeo.
6. Aplica las ecuaciones y efectúa los cálculos de los intercambiadores de calor.
7. Entiende y Describe las características y funcionamiento de los siguientes equipos y Sistemas:

Bombas de uso naval, Intercambiadores de calor, Generadores de agua dulce, Compresores de aire, Separadores centrífugos de aceite y combustible, Sistemas hidroneumáticos, Unidades de potencia hidráulica, Calderas auxiliares, Sistemas de refrigeración RSW de bodegas.



**IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE:**

**1. MAQUINAS Y SERVICIOS AUXILIARES (8 HORAS)**

Disposición de las Máquinas Auxiliares dentro del Espacio de Sala de Máquinas - Sistemas Auxiliares: Introducción – Clasificación de los Sistemas Auxiliares – Diagramas de Sistemas y sus Componentes

**2. BOMBAS DE USO NAVAL (4 HORAS)**

Bomba de Uso Naval: Introducción – Función – Clasificaciones – Descripción – Características – Componentes – Materiales Utilizados.

**3. CALCULOS DE SISTEMAS DE BOMBEO (4 HORAS)**

Curvas de comportamiento – Diagramas de Selección de Bombas – Cálculos Relativos a Sistemas de Tuberías y Bombas

**PRÁCTICA CALIFICADA Nº 1**

**4. ALTURA DE SUCCION NETA POSITIVA (NPSH) (4 HORAS)**

Conceptos del NPSH Requerido – Conceptos del NPSH Disponible – Concepto de Cavitación.

Cálculos Relativos al NPSH – Cálculos Relativos a Selección de Bombas.

**5. TUBERIAS (2 HORAS)**

Materiales – Aplicación – Normas y Cálculos

**6. VALVULAS (2 HORAS)**

Válvulas de Uso Naval – Tipos – Características – Usos.

**PRACTICA CALIFICADA Nº 2**

**7. GENERADORES DE AGUA DULCE (4 HORAS)**

Descripción y Usos - Características y Componentes - Funcionamiento - Diagramas de Principio.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

### Facultad de Ingeniería Mecánica

### Comisión General del Proceso de Acreditación de la FIM-UNI

#### EXAMEN PARCIAL

##### 8. COMPRESORES (4 HORAS)

Función – Clasificación – Ciclo de Compresión de una Etapa – Ciclo de Compresión de dos Etapas - Características y Componentes de un Compresor – Cálculos de Potencia de un Compresor

##### 9. INTERCAMBIADORES DE CALOR (8 HORAS)

Función de los intercambiadores – Descripción – Tipos y Características – Componentes. Materiales de Fabricación - Cálculos y Dimensionamiento.

#### PRÁCTICA CALIFICADA Nº 3

##### 10. SEPARADORES CENTRIFUGOS (4 HORAS)

Descripción-Clasificación – Funcionamiento-Diagramas de Principio.

##### 11. SISTEMAS HIDRONEUMATICOS (2 HORAS)

Descripción – Características – Componentes – Diagramas de Principio – Funcionamiento – Cálculos de Aplicación.

##### 12. CALDERAS NAVALES (2 HORAS)

Tipos – Descripción – Componentes – Funcionamiento-Diagramas.

##### 13. SISTEMAS DE POTENCIA HIDRAULICA. (4 HORAS)

Unidades de Potencia Hidráulica: Descripción – Características – Componentes – Diagramas de Principio – Funcionamiento – Cálculos de Aplicación.

##### 14. SISTEMAS DE REFRIGERACION DE BODEGAS RSW (4 HORAS)

Descripción – Tipos – Características – Componentes – Diagramas de Principio.

#### PRACTICA CALIFICADA Nº4





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

### Facultad de Ingeniería Mecánica

### Comisión General del Proceso de Acreditación de la FIM-UNI

#### CATALOGOS DE FABRICANTES

- ITUR – WEIR (Bombas)
- WORTHINGTON (Bombas)
- THYSSEN (Bombas)
- IMO (Bombas)
- GRUNDFOS (Bombas)
- FRAMO (Bombas)
- ALFA LAVAL (Enfriadores, Purificadores)
- BABCOCK WILCOCK (Calderas)
- ATLAS (Generadores Agua Dulce)
- SULZER (Motores Diésel Marinos)

#### REGLAMENTOS DE SOCIEDADES, CLASIFICADORAS:

- AMERICAN BUREAU OF SHIPPING
- LLOYD'S REGISTER OF SHIPPING
- GERMANISHER LLOYD