



PROGRAMA DE ASIGNATURA MAQUINARIA NAVAL

2008

1.- IDENTIFICACIÓN

ASIGNATURA : MAQUINARIA NAVAL
CURSO : CURSO APLICACIÓN GUARDIAMARINAS AFECTO A INGENIERÍA
REQUISITOS : HABER EGRESADO COMO GUARDIAMARINA
ÁREA / FACULTAD : ÁREA ACADÉMICA OFICIALES
CÁTEDRA : SISTEMAS DE INGENIERÍA
GESTOR ACADÉMICO : ACADEMIA POLITÉCNICA NAVAL

2.- ANTECEDENTES ACADÉMICOS (CARGA HORARIA)

DURACIÓN SEMANAS: 06
CATEGORÍA HORAS: SUPERIOR
RÉGIMEN: MODULAR

Resumen Carga Horaria de U.T.'s

TOTAL HORAS TEÓRICAS: 18
TOTAL HORAS PRÁCTICAS: 13
TOTAL HORAS EVALUACIÓN: 05
TOTAL HORAS ASIGNATURA: 36

Resumen información para Plan de Curso y Plan de Estudio

TOTAL SEMANAS: 06
TOTAL HORAS TEÓRICAS: *21
TOTAL HORAS PRÁCTICAS: *15
TOTAL HORAS ASIGNATURA: 36
HORAS SEMANALES TEÓRICAS: 04
HORAS SEMANALES PRÁCTICAS: 02
TOTAL HORAS SEMANALES: 06

3.- EXIGENCIAS ACADÉMICAS

Mínimas y Coeficientes

PREMA (%): 60%
NOTA MÍNIMA DE EXIMICIÓN: 5.5
COEF. NOTA PRES. A EXAMEN: 60%
COEF. NOTA EXAMEN: 40%

Cantidad de Evaluaciones Mínimas

TEÓRICA: 02
PRÁCTICA: 01
TOTAL EVALUACIONES: 03

4.- RECURSOS

Humanos:

TIPO DE PROFESOR: Civil / Militar
NIVEL ACADÉMICO:
Ingeniero Civil o Naval Mecánico con curso de capacitación pedagógica aprobado.

Infraestructura

SALA DE CLASES: Sí
LABORATORIO: Sí
SIMULADOR: Sí
TALLER: Sí
OTROS: NO

5.- RESPONSABLES

AUTOR(ES): PaC. Sr. CLAUDIO RIVERA VELÁSQUEZ.
JEFE DE CÁTEDRA: PC. Sr. JORGE BORNSCHEUER PÉREZ.
JEFE DE ÁREA: CC. Sr. RENZO ZÚÑIGA SANGUINETTI.
FECHA (DD/MM/AA): 07 / Enero / 2008



Luis Moraga Fritsch
Capitán de Navío
Director Academia Politécnica Naval
Subrogante



Rafael González Rosenqvist
Comodoro
Director de Educación de la Armada



I.- INTRODUCCIÓN.

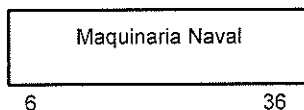
A.- Nombre de la asignatura.

Maquinaria Naval.

B.- Fundamentos de la asignatura.

1. La asignatura es de carácter teórico y práctico, lo que permitirá relacionar adecuadamente todos los contenidos de las diferentes unidades temáticas de la asignatura, enfatizando aquellos aspectos relacionados con seguridad y fallas en sistemas que componen la maquinaria naval de unidades a flote y reparticiones.
2. La importancia de la asignatura se basa en la necesidad que el alumno, adquiera conocimientos necesarios para efectuar labores de inspección, control en sistemas operativos y control de fallas.
3. Los objetivos generales y terminales de las diferentes unidades temáticas, satisfacen en plenitud la formación del alumno, pudiendo complementarse adecuadamente con las diferentes asignaturas de la malla curricular.

C.- Ubicación de la asignatura en el contexto de la malla curricular.



D.- Objetivos generales de la asignatura.

1. Comprender y aplicar diversos conocimientos que le proporcionen al alumno una visión de conjunto de las plantas propulsoras instaladas a bordo y sus sistemas asociados.
2. Operar, mantener y reparar los sistemas a su cargo, así como los equipos que tendrá bajo su responsabilidad en una repartición terrestre.



II.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS.

U.T.Nº 1. CALDERAS, TRAMPAS DE VAPOR Y PLANTAS TRATADORAS DE AGUA.

A.- Carga horaria.

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U. T.
06	03	02	11

B.- Objetivos terminales.

1. Explicar función, características de construcción, operación y fallas de calderas, trampas de vapor y sistemas de tratamiento de agua.
2. Efectuar reconocimiento de las características de construcción de calderas ígneo tubulares, acuotubulares, desarmar, inspeccionar y armar trampas de vapor.

C.- Contenidos.

1. Contenidos Teóricos.
 - a. Fundamentos de la generación de vapor, tipos de vapor, uso.
 - b. Descripción de características operacionales de calderas ígneo tubulares, acuotubulares, generadoras de vapor y calentadoras de fluidos térmicos.
 - c. Calderas de alta y baja presión; características de construcción, operación, aplicación, inspecciones, limpiezas, pruebas y fallas.
 - d. Sistemas y accesorios de un sistema de generación de vapor y calentamiento de fluidos térmicos.
 - e. Plantas evaporadoras; características generales de construcción y operación.
 - f. Evaporadores tipo flash y por calentamiento agua de motores (energía residual), energía eléctrica.
 - g. Plantas de osmosis inversa; función, características generales de construcción, aplicación, precauciones operacionales.
 - h. Plantas tratadoras de agua; función, características generales de construcción, aplicación, precauciones operacionales de ablandadores y desmineralizadores.
 - i. Agua de alimentación de calderas, características de pureza, tratamiento, pruebas, influencia del agua en el rendimiento y seguridad de las calderas.
 - j. Trampas de vapor; función, tipos, características operacionales, fallas.



2. Contenidos Prácticos.

- a. Reconocimiento de componentes de un sistema de generación de vapor y calentamiento de fluidos líquidos.
- b. Reconocimiento de trampas de vapor y componentes de planta de osmosis inversa, ablandadores, desmineralizadores y evaporadores.

D.- Sugerencias metodológicas.

Método: Deductivo – Inductivo. Clases expositivas, demostrativas y experimentales.

E.- Actividades de grupo.

Reconocimientos de componentes de partes de calderas, trampas de vapor y planta de osmosis inversa en Taller de Maquinaria Naval.



U.T. N° 2. TURBINAS A GAS, COMPRESORES Y CAJAS DE ENGRANAJES.

A.- Carga horaria.

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U. T.
04	06	00	10

B.- Objetivos terminales.

1. Explicar función, características de construcción y operación de turbinas a gas y cajas de engranajes.
2. Efectuar reconocimiento de características de construcción de componentes de turbinas a gas, descansos radiales y axiales.

C.- Contenidos.

1. Contenidos Teóricos.
 - a. Turbinas de acción y reacción; Características generales de construcción, trabajo y aplicación.
 - b. Compresores; Tipos, función, características de construcción, aplicación.
 - c. Turbinas a gas; características generales de construcción, operación y fallas.
 - d. Turbinas a gas, función, características operacionales de; compresor, cámara de combustión, turbina generadora de gas, turbina de poder.
 - e. Turbinas a gas; sistema de combustible, sistema de enfriamiento, sistema de lubricación.
 - f. Cajas de engranajes; función, tipos, características generales de construcción y fallas.
 - g. Descansos; función, tipos, características de construcción de descansos, radiales y axiales.
 - h. Descansos; material antifricción, inspecciones, mediciones de claros de lubricación en descansos radiales y axiales, medición de caída de ejes, gráficos de tendencia.
 - i. Lubricantes; función, tipos, precauciones de seguridad en aplicación.
 - j. Características de trabajo y aplicación de lubricación; límite, mixta, hidrodinámica, elastohidrodinámica, extrema presión, untuosa.



2. Contenidos Prácticos.

- a. Reconocimiento de componentes compresores y turbinas a gas.
- b. Reconocimiento componentes de una caja de engranajes.
- c. Reconocimiento de descansos deslizantes y de rodadura.

D.- Sugerencias metodológicas.

Método: Deductivo – Inductivo. Clases expositivas, demostrativas y experimentales.

E.- Actividades de grupo.

Reconocimientos de componentes de partes de turbinas, compresores y cajas de engranajes en Taller de Maquinaria Naval.

**U.T. N° 3. MAQUINARIA AUXILIAR.****A.- Carga horaria.**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U. T.
05	04	02	11

B.- Objetivos terminales.

1. Explicar las características de construcción, operación y seguridad de los diferentes equipos que componen la maquinaria auxiliar de las plantas propulsoras.
2. Conocer y aplicar las medidas de seguridad operacional y material de los diferentes equipos de la maquinaria auxiliar de las plantas propulsoras.

C.- Contenidos.

1. Contenidos Teóricos.
 - a. Válvulas; Función, características generales de construcción, trabajo, aplicación y fallas de válvulas de bloqueo, distribución y regulación.
 - b. Bombas dinámica y volumétricas; función, características de construcción, operación, tipos, aplicación y fallas
 - c. Sellos mecánicos y empaquetaduras; características de construcción, tipos, y aplicación en válvulas y bombas.
 - d. Cavitación; formación y consecuencias en válvulas y bombas.
 - e. Intercambiadores de calor; tipos, función, características de construcción, aplicación y fallas.
 - f. Separadores centrífugos; Función, tipos, características de construcción y operación
 - g. Filtros; función, características generales de construcción, grado de filtración, pruebas, uso, precauciones de seguridad operacional.
2. Contenidos Prácticos.
 - a. Desarme, inspección y reconocimiento de componentes de válvulas y bombas.
 - b. Reconocimiento componentes de separadores centrífugos.
 - c. Reconocimiento de características de construcción intercambiadores de calor.

D.- Sugerencias metodológicas.

Método: Deductivo – Inductivo. Clases expositivas, demostrativas y experimentales.



E.- Actividades de grupo.

Reconocimientos de componentes de válvulas, bombas, separadores centrífugos en Taller de Maquinaria Naval.



U.T. N° 4. COMPOSICIÓN DE SISTEMAS OLEOHIDRÁULICOS ASOCIADOS AL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA.

A.- Carga horaria.

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U. T.
03	00	01	04

B.- Objetivos terminales.

1. Explicar composición modular de los sistemas oleohidráulicos típicos.
2. Reconocer los componentes generales de un sistema oleohidráulico.

C.- Contenidos.

1. Contenidos Teóricos.
 - a. Función de un sistema oleohidráulico típico.
 - b. Aplicación de un sistema oleohidráulico.
 - c. Describir módulos generales de un sistemas de generación de energía por medio de fluidos confinados: Módulo primario, módulo de procesamiento, módulo secundario, módulo de accesorio.
 - d. Componentes de módulo primario.
 - e. Componentes de módulo de procesamiento.
 - f. Componentes de módulo secundario.
 - g. Componentes de módulo de accesorio.
2. Contenidos Prácticos.
 - a. Reconocimiento de componentes de módulos de sistemas oleohidráulicos.

D.- Sugerencias metodológicas.

Método: Deductivo – Inductivo. Clases expositivas y demostrativas.

E.- Actividades de grupo.

Reconocimientos de componentes de sistema oleohidráulico en Laboratorio de Fasar.



III.- EVALUACIÓN.

Evaluación	U.T. N°	Semana	Tipo de Instrumento
1	1	2ª	Prueba de desarrollo y selección múltiple.
2	2 y 3	6ª	Lista de cotejo, informe técnico.
3	4	6ª	Respuesta breve, selección múltiple.

IV.- BIBLIOGRAFÍA.

Texto – Página Web Autor, Título, Editorial, Año.	Breve Descripción
Anthony L. Koham, "Manual de Calderas", Mc.Graw – Hill, 2002.	Contiene fundamentos teóricos de calderas, y sistemas de tratamiento de aguas para uso en sistemas mecánicos, con transferencia de calor, material necesario para la comprensión de contenidos de la unidad temática.
Heinz P. Bloch, "Guía Práctica para la Tecnología de las Turbinas de Vapor", McGraw – Hill, 1998.	Contiene principio de carácter general de principio operacional de turbinas, componentes y fallas. Material necesario para la comprensión de contenidos de la unidad temática, en especial en su relación con turbinas a gas.
Edward F. Obert, "Motores de Combustión Interna; Análisis y Aplicación", CECSA, 2000.	Contiene material con características de construcción y operación de turbinas a gas, aplicación.
Instituto Pan Americano de Ingeniería Naval "Propulsores y Cajas de Engranajes", Pan American Institute, 1989.	Contiene conceptos generales de materias relacionadas con cajas de engranajes, hélices, y toberas Kort, material necesario de trabajo en las diferentes unidades temáticas.
Kennet Mc. Naughton, "Óleo Hidráulica", McGraw – Hill, 1992.	Contiene conceptos generales de materias relacionadas con bombas, características de construcción, fallas y aplicación.
A. Serrano Nicolás, "Bombas", McGraw – Hill, 2002.	Contiene fundamentos teóricos de oleohidráulica, material necesario para la comprensión de contenidos de la unidad temática 4, en relación a las hélices de paso variable controlable.



V.- COSTOS DE LA ASIGNATURA.

1.- Costos Fijos:

1A.- Costos Docentes.

Profesor	CANT. HORAS.	VALOR HORA (U.F)	VALOR TOTAL U.F.
Profesor civil, con Magíster y 2 trienios.	6	1.29	10.06
Profesor Militar, con Post-título y 2 trienios.	6	0,85	6.63
Total			10.06

Nota: Valor total: (Valor hora) x (cantidad horas asignatura) x (cantidad de semanas que dura curso)

1B.- Costos Materiales.

ELEMENTO	CANT.	U/E	VALOR UNITARIO (U.F)	VALOR TOTAL U.F.
Libro de clases	01	NR	0,114	0,114
Libreta de notas	01	NR	0,021	0,021
Fotocopias	200	HJ	0.001	0.200
Total				0,335

Valor Total (1A + 1B) = 10.395 U. F.

2.- Costos Asociados:

ELEMENTO	CANT.	U/E	VALOR UNITARIO (U.F)	VALOR TOTAL U.F.
No hay				
Total				