

ÍNDICE DE ASIGNATURAS

4. Programas de asignaturas	1
4.1 Licenciado en Máquinas Navales (2002)	1
4.1.1 Asignaturas del Primer Curso	1
MÉTODOS NUMÉRICOS	1
GESTIÓN DE EMPRESAS NAVIERAS.....	2
SEGURIDAD MARÍTIMA Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN	3
ELECTROTECNIA	6
SISTEMAS ELECTRÓNICOS DEL BUQUE.....	7
TÉCNICAS ENERGÉTICAS EN EL BUQUE.....	9
TECNOLOGÍA NAVAL.....	11
INGLÉS TÉCNICO MARÍTIMO AVANZADO	12
MECÁNICA	13
4.1.2 Asignaturas del Segundo Curso	14
INSTALACIONES MARÍTIMAS AUXILIARES	14
MANTENIMIENTO Y REPARACIONES.....	15
REGULACIÓN Y CONTROL DE MÁQUINAS NAVALES	16
MOTORES TÉRMICOS ALTERNATIVOS.....	20
TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS	22
TECNOLOGÍA DE MANTENIMIENTO	23
PRÁCTICAS EN BUQUE.....	24
4.1.3 Asignaturas Optativas	25
MÁQUINAS TÉRMICAS	25
SEGURIDAD EN BUQUES TANQUE	26
ESTUDIOS ENERGÉTICOS	28
4.2 Licenciado en Náutica y Transporte Marítimo (2002)	30
4.2.1 Asignaturas de Primer Curso	30
NAVEGACIÓN MARÍTIMA.....	30
ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL TRANSPORTE Y LA NAVEGACIÓN	32
REGLAMENTACIÓN DEL BUQUE Y SU EXPLOTACIÓN	34
TEORÍA DEL BUQUE.....	35
INGLÉS NÁUTICO AVANZADO.....	37
DERECHO MARÍTIMO INTERNACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE.....	39
MANIOBRA DE BUQUES	40
4.2.2 Asignaturas de Segundo Curso	42
ANÁLISIS Y PREDICCIÓN METEOROLÓGICA	42
DINÁMICA DE VEHICULOS MARINOS	43
HIDRODINÁMICA, RESISTENCIA Y PROPULSIÓN MARINA.....	44
SEGURIDAD MARÍTIMA Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN	46
SISTEMAS RADIOELECTRÓNICOS DE AYUDA A LA NAVEGACIÓN	49
TRANSPORTES MARÍTIMOS ESPECIALES Y ESTIBA	51

	PRÁCTICAS EN BUQUE.....	57
4.2.3	Asignaturas Optativas	58
	SISTEMAS EN BUQUES TANQUE	58
	COMERCIO INTERNACIONAL Y TRÁFICOS MARÍTIMOS	60
	GESTIÓN DE EMPRESAS NAVIERAS.....	62
	SISTEMAS INFORMÁTICOS DE GESTIÓN Y CONTROL.....	63

4. Programas de asignaturas

4.1 Licenciado en Máquinas Navales (2002)

4.1.1 Asignaturas del Primer Curso

MÉTODOS NUMÉRICOS

Código	13297	Código ECTS	E-LSUD-4-MATH-4113-NUM				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	1	Tipo	TRONCAL	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	4,8	Teóricos	2,4	Prácticos	2,4		
Web							

PROFESORES

PONTE MIRAMONTES, ISIDORO ANTONIO (Practicas en el Laboratorio, Teoria)

OBJETIVOS

Conocer y manejar conceptos y métodos de la Estadística y del Cálculo Numérico, marcando sus aplicaciones a la titulación.

Adquirir los conocimientos básicos en el manejo del paquete informático Mathematica para su empleo en Estadística y Cálculo Numérico.

CONTENIDOS

1.Elementos de Estadística Descriptiva. 2.El modelo del Cálculo de Probabilidades. 3.Introducción a la Inferencia Estadística. 4.Aproximaciones y errores. 5.Raíces de Ecuaciones. 6.Ajuste de curvas. 7.Derivación e integración numéricas. 8.Introducción a la resolución numérica de ecuaciones diferenciales.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

En cada tema se realizará una exposición teórica, se resolverán ejercicios en grupos y a continuación se implementarán en el laboratorio.

Evaluación continua tanto de la parte teórica como de las prácticas de laboratorio. Exámenes oficiales de febrero y junio o septiembre.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Cao Abad y otros, 'Introducción a la Estadística y sus aplicaciones'. Ed. Pirámide.
 Walpole, R. y otros. 'Probabilidad y Estadística para Ingenieros'. Ed. Pearson.
 Rodríguez Gómez, F. J. 'Cálculo y Métodos Numéricos'. Univ. Pontificia de Comillas.
 Chapra, S. C. y otros. 'Métodos Numéricos para Ingenieros'. Ed. McGraw-Hill.
 Scheid, F. y Costanzo, R.E. 'Métodos Numéricos'. Ed. McGraw-Hill.
 Malaina. 'Prácticas de Matemáticas con Mathematica'. Univ. Pais Vasco.

GESTIÓN DE EMPRESAS NAVIERAS

Código	13298	Código ECTS	E-LSUD-4-EAA-4110-MASC				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)		Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL			
Ciclo	2	Curso	1	Tipo	TRONCAL	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	3,6	Teóricos	2,4	Prácticos	1,2		
Web							
PROFESORES							
AZA CONEJO, GLORIA MARIA (Tablero, Teoría)							
OBJETIVOS							
Dotar al estudiante de conocimientos sobre el funcionamiento de las empresas del sector e introducirle en el negocio naviero							
CONTENIDOS							
<p>La empresa naviera. Tipos de empresas. Entorno y estrategia de la empresa. La dirección de la empresa. Decisiones funcionales.</p>							
METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN							
<p>La metodología docente se basa, en las clases teóricas, en la exposición del profesor de las cuestiones esenciales de cada tema, tratando de fomentar el debate y la participación del alumno. Las clases prácticas se desarrollarán mediante la discusión y análisis de casos reales, así como la resolución de ejercicios en los temas que se presten a ello.</p> <p>La evaluación de los resultados del aprendizaje se efectuará mediante un examen final teórico-práctico que comprenda todos los contenidos impartidos durante el curso. Asimismo se da la opción de aprobar la asignatura mediante evaluación continua, esto es, mediante la asistencia a las clases y la entrega de los problemas propuestos por la profesora para cada tema.</p>							
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA							
<p>Bueno, E. (2004): Curso Básico de Economía de la Empresa. Ed. Pirámide, Madrid.</p> <p>Cuervo, A. (director) (2008): Introducción a la Administración de Empresas. Ed. Cívitas. Madrid.</p> <p>Escanciano, L. y Fernández de la Buelga, L. (dir) (1995): Administración de Empresas para Ingenieros. Ed. Cívitas. Madrid.</p> <p>Fernández, E.; Junquera, B. y del Brío, J. (2008): Iniciación a los Negocios para Ingenieros. Aspectos Funcionales. Ed. Paraninfo, Madrid.</p> <p>González, E. y Ventura, J. (2003): Fundamentos de Administración de Empresas. Ed. Pirámide. Madrid.</p> <p>Ventura, J. (2008): Análisis Estratégico de la Empresa. Ed. Paraninfo, Madrid.</p>							

SEGURIDAD MARÍTIMA Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Código	13300	Código ECTS	E-LSUD-4-BMEN-4114-MSCP				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	1	Tipo	TRONCAL	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	4,8	Teóricos	2,4	Prácticos	2,4		
Web							

PROFESORES

FERNANDEZ RICO, ROBERTO MARCIAL (Practicas en el Laboratorio, Tablero, Teoría)

OBJETIVOS

Objetivos generales:

- Conocer e interpretar el código PBIP
- Describir los sistemas de búsqueda y salvamento
- Conocer y comprender la gestión de la seguridad a bordo
- Identificar y explicar los límites operativos de barreras y recolectores
- Describir el funcionamiento de los separadores de sentinas
- Conocer los peligros biológicos de los residuos de hidrocarburos en el medio marino
- Realizar una revisión de la evaluación de la protección del buque
- Conocer los procedimientos del gobierno de emergencia
- Conocer y comprender el contenido del código IGS

CONTENIDOS

Código PBIP, generalidades
 Antecedentes históricos de la protección marítima
 Evaluación de la protección del buque
 Plan de protección del buque
 Gobierno de emergencia
 Peligros biológicos
 Eliminación y dispersión de contaminantes
 Los residuos oleosos en el mar
 Sistemas de contención de hidrocarburos
 Recolectores de hidrocarburos a flote
 Gestión y eliminación de residuos oleosos
 Plan de respuesta del buque ante derrames
 Sistemas de eliminación de aguas sucias
 Búsqueda y salvamento
 Seguridad en las técnicas de explotación del buque

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Clases magistrales
 Trabajos monográficos
 Prácticas de laboratorio

En teoría dos exámenes parciales y los finales. Los exámenes teóricos constan de dos partes, la primera una prueba objetiva y la segunda dos o tres preguntas de desarrollar. Cada parte tiene una ponderación determinada cuya suma es la nota final. Los exámenes se superan cumpliendo dos condiciones: la primera es sacar una nota mínima (indicada en cada examen) tanto en la prueba objetiva como en las preguntas de desarrollar; y la segunda que la nota media ponderada supere el 5,0.

Los exámenes parciales son compensables con un 4.

Podrán presentarse a los exámenes parciales los alumnos que tengan una asistencia a clases teóricas igual o superior al 50 % correspondiente al periodo considerado.

La asistencia a clase se valorará incrementando la nota final en las décimas resultantes de dividir el porcentaje de asistencia entre 100, pero siempre que la asistencia supere el 40%. De este modo un alumno con una asistencia a clase del 65% verá incrementada su nota en 0,65 puntos. Hay control de asistencia a clase.

Las prácticas se superan con la asistencia. Los alumnos que tengan faltas de asistencia a las prácticas tendrán que realizar un trabajo monográfico escrito e ilustrado sobre cada una de ellas con una extensión mínima de 20 páginas.

Los trabajos se valorarán según un criterio establecido en cada uno de ellos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1 IMO: Código PBIPT, 2003, 3ISBN 92-801-3568-6 , 154 pp
- 2 BERGUEIRO LOPEZ, José R. y DOMINGUEZ LASECA, Félix: Contaminación del mar por petróleo, Palma de Mallorca, Autores, 1991, 1ª, ISBN 84-606-0089-0 , 205 pp
- 3 PAULIN W.S. & FOWLER D.J.: Steering Gear, Londres
- 4 IMO: Código Internacional de Gestión de la Seguridad (Código IGS), Londres, IMO, 1994, 1ª, ISBN 92-801-3504-X , 11 pp
- 5 IMO: Gódigo internacional de gestión de la seguridad (Código IGS) y directrices para su implantación, Londres, IMO, 1997, 1ª, ISBN 92-801-3511-2 , 37 pp
- 6 IMO: Manual de búsqueda y salvamento para buques mercantes (MERSAR). Edición de 1993, Londres, IMO, 1993, 5ª, ISBN 92-801-3497-3 , 74 pp
- 7 IMO: Manual sobre la contaminación ocasionada por hidrocarburos. Parte 1. Prevención, Londres, IMO, 1983, 1ª, ISBN 92-801-3080-3 , 76 pp
- 8 IMO: Seguridad operacional del buque prevención de la contaminación. Gestión del buque y supervisión por el Estado rector del puerto, Londres, IMO, 1994, 1ª, ISBN 92-801-3686-8 , 16 pp
- 9 MO: Ship safety and pollution prevention. Ship management and port state control,

Londres, IMO, 1992, 1ª, ISBN 92-801-1288-0 , 19 pp

10 MO: Guidelines for the development of shipboard oil pollution emergency plans, Londres, IMO, 1992, 1ª, ISBN 92-801-1292-9 , 25 pp

11 SKULD: Emergency Response Plan, Oslo, Skuld, 1998, , ISBN , 47 pp

12 IMO: Manual de búsqueda y salvamento para buques mercantes (MERSAR). Edición de 1993, Londres, IMO, 1993, 5ª, ISBN 92-801-3497-3 , 74 pp

13 IMO: Imo search and rescue manual, Londres, IMO, 1985, 1ª, ISBN 92-801-1107-8 , 151 pp

14 IMO: Manual OMI de búsqueda y salvamento (Manual IMOSAR). Edición refundida de 1993, Londres, IMO, 1993, 3ª, ISBN 92-801-2243-6 , 197 pp

15 WATERS, John M.:Rescue at Sea, Annapolis, Naval Institute Press, 1989, 2ª, ISBN 0-87021-542-6 , 324 pp

16 ARBEX, Juan Carlos: El oceano protegido, Madrid, SASEMAR, 1994, 1ª, ISBN 84-606-2189-8 , 205 pp

ELECTROTECNIA

Código	13302	Código ECTS	E-LSUD-4-EECS-4112-EEN				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	1	Tipo	TRONCAL	Periodo	Anual
Créditos	12,0	Teóricos	7,5	Prácticos	4,5		
Créditos ECTS	9,6	Teóricos	6,0	Prácticos	3,6		
Web							

PROFESORES

ALVAREZ RUBIERA, PEDRO LUIS (Prácticas en el Laboratorio, Tablero, Teoría)

OBJETIVOS

Resolución de circuitos trifásicos. Comprensión del funcionamiento de las diferentes máquinas eléctricas. Estudio de las particularidades de la red eléctrica y de las máquinas eléctricas de un buque.

CONTENIDOS

Circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados. Características de la red de a bordo. Generalidades sobre máquinas eléctricas. Generalidades sobre las máquinas eléctricas rotativas. Balance de energía, pérdidas y rendimiento. Circuitos magnéticos de las máquinas eléctricas. Principios de funcionamiento: alternadores y motores síncronos, motores de inducción, dinamos y motores de corriente continua. Curvas características. Transformadores. Automatización naval.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Clases de teoría y problemas y prácticas de laboratorio. Exámenes parciales de teoría y problemas, examen de prácticas, exámenes finales (convocatoria ordinaria de Mayo y convocatorias extraordinarias de Enero y Julio).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Parra. Teoría de Circuitos. UNED.
 Campomanes, J.G. Electrotecnia. Universidad de Oviedo.
 Cortés. Curso moderno de máquinas eléctricas rotativas (4 tomos). E.T.A.
 Sanjurjo. Máquinas eléctricas. McGraw-Hill.
 Ras. Transformadores. Marcombo.
 Martín Pérez y Martín Juan. Apuntes de electricidad aplicada a los buques. E.C.U.

SISTEMAS ELECTRÓNICOS DEL BUQUE

Código	13304	Código ECTS	E-LSUD-4-EECS-4117-SELS				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	1	Tipo	TRONCAL	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	3,6	Teóricos	2,4	Prácticos	1,2		
Web	http://www.ate.uniovi.es/13304/						

PROFESORES

CALLEJA RODRIGUEZ, ANTONIO JAVIER (Practicas en el Laboratorio, Teoria)

OBJETIVOS

Es una asignatura descriptiva, en la que se realiza una panorámica en la que se describen todos los equipos a bordo del buque. Los equipos en los que se estudian son equipos de instrumentación, se describen a su vez los sensores más habituales. Equipos de comunicación, así como sistemas basados en micropocesadores.

CONTENIDOS

El contenido de la asignatura es el que se muestra a continuación:

- Instrumentación electrónica a bordo del buque.
 - Sensores
 - Criterios de selección de sensores.
 - Conversión entre variables analógicas y digitales.
 - Transmisión de señales.
- Sistemas de Navegación y comunicación.
 - Posicionamiento detección y regulación.
 - Sistema NAVSTAR GPS
 - Radar
 - Sondas
 - Radiogoniometría
 - Corredera
 - Girocompas
 - Fluxgate
 - Pilotoautomático
- Comunicaciones
 - VHF
 - BLU
 - GMDSS
 - NAVATEX
 - AIS

Sistemas Basados en microcontroladores
 Sistema mínimo microprocesador.
 Familia de microcontroladores.
 Microprocesador como CPU
 Introducción a los microcontroladores
 Microcontroladores de la Familia PIC
 Organización de memoria interna
 Juego de instrucciones
 Puertos de entrada salida.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

METODOLOGIA DOCENTE:

Teoría: Clases de 2 horas. Uso de cañón y presentaciones Powerpoint.

Prácticas: sesiones/seminarios prácticos de 2 horas. Grupos de 2 personas con un máximo de 10 grupos. Se pondrán a disposición del alumno fichas con cada uno de los montajes/seminarios prácticos.

EVALUACION:

Evaluación continua:

Asistencia y pruebas realizadas en las sesiones teóricas (10% de la nota)

Asistencia y pruebas realizadas en las sesiones prácticas y entrega de libreta de prácticas (10% de la nota)

Exámenes

Un examen final con cuestiones teóricas. Duración estimada 2 horas. (30% de la nota)

Un examen sobre la parte práctica de la asignatura Duración estimada de 1 hora. (20% de la nota).

Trabajo individual:

El trabajo consiste en el estudio de un sistema de instrumentación o comunicaciones en el buque. Se entregará un informe y se realizará una presentación pública durante 15min. (30% de la nota)

La realización del trabajo individual es obligatorio para aprobar la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Instrumentación Electrónica. Miguel Angel Perez García. THOMSOM
- Creus. 'Instrumentación Industrial'. Marcombo Boixareu Editores 1989
- R. Pallas Areny. 'Transductores y acondicionadores de Señal'. Marcombo Boixareu Editores 1989
- Varios Autores. 'Transductores y medidores electrónicos'. Marcombo Boixareu Editores 1989
- Catálogos de componentes de distintos dispositivos electrónicos, así como páginas web de los mismos.

TÉCNICAS ENERGÉTICAS EN EL BUQUE

Código	13305	Código ECTS	E-LSUD-4-BMEN-4111-ENTS				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	1	Tipo	TRONCAL	Periodo	Anual
Créditos	12,0	Teóricos	9,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	9,6	Teóricos	7,2	Prácticos	2,4		
Web							

PROFESORES

FERNANDEZ VIAR, PEDRO (Prácticas en el Laboratorio, Teoría)

OBJETIVOS

Los objetivos generales de la asignatura son:

- Resolver problemas de balances térmicos de instalaciones existentes a bordo.
- Analizar los resultados de los balances térmicos de los ciclos existentes a bordo.
- Planificar las mejoras de las instalaciones de las máquinas térmicas existentes a bordo.
- Optimizar las instalaciones térmicas que se encuentren a bordo.

CONTENIDOS

TEÓRICO

Tema 1.- Principios y Ciclos Termodinámicos

Conceptos generales. Principios termodinámicos: Primer y Segundo Principio. Ciclos termodinámicos.

Tema 2.- Sistemas de generación de energía

Ciclos de vapor. Ciclos de gas. Ciclos combinados clásicos.

Tema 3.- Sistemas avanzados de generación de energía

Ciclos combinados avanzados. Pilas de combustible. Generación magnetohidrodinámica.

Tema 4.- La cogeneración

Introducción. Concepto de cogeneración. Ventajas e inconvenientes de la cogeneración. Sistemas de cogeneración.

Rendimientos de las plantas. Aspectos económicos de la cogeneración.

Tema 5.- Principales consumidores de energía a bordo

Consideraciones generales. Principales tipos de energía utilizada. Factores que influyen en los consumos de energía. Distribución de pérdidas en buques.

Tema 6.- Estrategias de ahorro de energía

Sistemas de regulación y control. Combustible. Ciclos de vapor: Calderas, Calentadores de aire, Condensador principal, Sistema de alimentación, Evaporadores, Servicios auxiliares, Sistemas de carga y gas inerte. Ciclos de Gas: Casco y hélice.

PRÁCTICO

- 1 Instalaciones energéticas I
- 2 Instalaciones energéticas II
- 3 Optimización de instalaciones energéticas I
- 4 Optimización de instalaciones energéticas II

5	Optimización de instalaciones energéticas III
6	Optimización de instalaciones energéticas IV
7	Optimización de instalaciones energéticas V
8	Optimización de instalaciones energéticas VI
9	Optimización de instalaciones energéticas VII
10	Optimización de instalaciones energéticas VIII
11	Optimización de instalaciones energéticas IX
12	Optimización de instalaciones energéticas X
13	Optimización de instalaciones energéticas XI
14	Recuperación

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Independientemente de los exámenes oficiales de junio y septiembre y los extraordinarios de febrero, la consecución de los objetivos se evaluarán mediante pruebas de respuesta libre. Además de las mencionadas pruebas y, para facilitar al alumno la mejora de sus notas, se tomarán, también, en consideración los trabajos optativos individuales o de grupo.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Cengel, Yunus A.; Boles, Michael A. (1996) Termodinámica. 2 vols. Méjico: McGraw-Hill.
- Haywood, R.W. (1998) Ciclos termodinámicos de potencia y refrigeración. (2ª ed.) Limusa.
- Kenney W. F. (1984) Energy conservation in the process industries. Orlando: Academic Press, Inc.
- Kotas, T. J. (1995) Exergy Method of Thermal Plant Analysis. Malabar: Krieger Publishing.
- Moran, M.J.; Shapiro, H.N. (1994) Fundamentos de termodinámica técnica. 2 vols. Barcelona: Reverté
- Sala Lizarraga, José M. (1994) Cogeneración. Aspectos termodinámicos, tecnológicos y económicos. Bilbao: Servicio editorial UPV.
- Stoecker W. F. (1989) Design of thermal systems. New York: McGraw-Hill.

TECNOLOGÍA NAVAL

Código	13306	Código ECTS	E-LSUD-4-BMEN-4125NAT				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	1	Tipo	OBLIGAT.	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	1,5	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	3,6	Teóricos	1,2	Prácticos	2,4		
Web							

PROFESORES

GARCIA MARTINEZ, GUILLERMO (Practicas en el Laboratorio, Teoría)

OBJETIVOS

Introducir al alumno tanto de forma teórica como práctica en el conocimiento y manejo de las maquinas herramientas que se instalan habitualmente a bordo de los buques y permiten efectuar su mantenimiento y las reparaciones precisas.

CONTENIDOS

Teoría del ajuste. Tolerancias. Sistema ISO. Teoría de las herramientas de corte. Tornos. Máquinas fresadoras. Tallado de ruedas de engranajes.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Realización de diversas prácticas, impartición de clases magistrales, realización de un trabajo, y examen escrito

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1.-Tecnología mecánica y metrotecnia. I y II. Arias-Lasheras J.M. Ed. Donostiarra.
- 2.-Tecnología mecánica y metrotecnia. P. Coca y J. Rosique. Ed. Pirámide.
- 3.- Máquinas herramientas modernas. Rossi. Ed. Dossat.
- 4.- Alrededor del torno. Bartschs W. Ed. Reverte.
- 5.-Máquinas herramientas para metales.Chernov. N.N. Ed. MIR.
- 6.- Engranajes. Trazados teórico y prácticos. Carreras Soto. Ed. Carreras Soto.
- 7.- Tolerancias en fabricación. Picciolato. Ed. Instituto nacional de racionalización del trabajo.
- 8.- Tolerancias ajustes y calibres. A. García Mateos. Ed. Urmo.
- 9.- Prontuario de ajustes y tolerancias. Jiménez Balboa. Ed. Marcombo.
- 10.-Problemas y ejemplos de corte de los metales y herramientas cortantes. Barbashof. F. Ed. MIR.
- 11.- Control Numérico. Alike López. Ed. Alike J.R.
- 12.-Fundamentos de la dinámica de las máquinas herramienta. Welborn. D.B. Ed. Marcombo.
- 13.- Acerosal plomo de resistencia y fácil mecanizado. García Sardinero. Instituto nacional de técnicas aeroespaciales.
- 14.-Afilado y conservación de útiles para máquina herramienta. Engelhard. Ed. Montesó
- 15.-Montajes para la mecanización. Scheibe.H.E. Ed. Montesó.
- 16.- La fresadora. Ed. Reverte.
- 17.- Alrededor del trabajo de los metales. Bendix. Ed. Reverte.
- 18.-Herramientas, maquinas, trabajo. Bartsch. Ed. Reverte.
- 19.- Sistemas CAD, CAM, CAE, diseño y fabricación por ordenador. Ed. Marcombo.
- 20.- Alrededor de las máquinas herramienta. Gerling. Ed. Reverte.

INGLÉS TÉCNICO MARÍTIMO AVANZADO

Código	13307	Código ECTS	E-LSUD-4-EDFP-4126-AMTE				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	1	Tipo	OBLIGAT.	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	4,5	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	4,8	Teóricos	3,6	Prácticos	1,2		
Web							

PROFESORES

GARCIA GARCIA, FERNANDO (Tablero, Teoría)

OBJETIVOS

El objetivo de este curso es que el alumno domine el vocabulario técnico correspondiente a generadores Marinos de Vapor y sus elementos constitutivos, así como el de las máquinas alternativas y motores auxiliares. El conocimiento del vocabulario se complementará con ejercicios específicos de traducción directa e inversa, así como de comprensión de textos.

CONTENIDOS

- 1.-Construcción de las Calderas.
- 2.-Generación de vapor.
- 3.-Sistemas de alimentación de agua de las calderas.
- 4.-Válvulas de seguridad.
- 5.-Otras válvulas y montajes de calderas.
- 6.-Inspección de calderas.
- 7.-Anomalías comunes de las calderas.
- 8.-Sociedades de clasificación y certificados de calderas.
- 9.-Máquinas alternativas de vapor.
- 10.- Motores auxiliares

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Se dará a elegir a los alumnos entre dos opciones: Dos exámenes parciales que constarán, de unos textos para traducir relacionados con los contenidos vistos en el aula y cuestiones sobre este mismo texto concebidas para evaluar el nivel de comprensión del texto por parte de los alumnos.

Un único examen final, a celebrar en Junio, con una sección de textos para traducir y cuestiones para que el alumno demuestre su nivel de comprensión del mismo.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Beigbeder Atienza (1997): Diccionario politécnico de las lenguas española e inglesa. Vol I, Inglés Español (2a ed). Díaz de Santos, Madrid.

G.H. Clark : Máquinas marinas de Vapor y su Lubricación. Castrol. Bilbao.

W.J.Fox & S.C.Birnie: Marine Steam Engines & Turbines. Newness. Londres.

P.E.Segidtsas: The Nautical Dictionary (Tomo III). Urmo. Bilbao.

Alan Osbourne: Modern Marine Engineering I .

Alan Osbourne: Modern Marine Engineering II.

MECÁNICA

Código	13308		Código ECTS	E-LSUD-4-BMEN-4128-MEC			
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	1	Tipo	OBLIGAT.	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	7,5	Teóricos	4,5	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	3,6	Prácticos	2,4		
Web							
PROFESORES							
MORAN PEREZ, ANTONIO (Tablero, Teoria)							
OBJETIVOS							
Que el alumno conozca los principios de la mecánica de los sólidos deformables y sus aplicaciones a la construcción naval.							
CONTENIDOS							
Tracción y compresión. Tensión y deformación. Elasticidad y plasticidad en el plano. Flexión simétrica y esviada. Torsión. Uniones. Inestabilidad de piezas comprimidas. Concentración de tensiones. Fractura y fatiga en buques. Criterios de diseño en construcción naval.							
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA							
S. Timoshenko, Resistencia de Materiales, Espasa Calpe, Vol. I y II, S.A. Madrid. J.P. Den Hartog, Strength of Materials, Dover, New York. J.P. Den Hartog, Advanced Strength of Materials, Dover, New York. P.A. Stiopin, Resistencia de Materiales, Ed. MIR, Moscú. 1976 G. Lloyd, Rules for Classification and Construction. I Ship Technology. Chap.1: Hull Structures. 1997 E.P. Popov, Mecánica de Sólidos, Pearson Educación, 2000. F Ashby & R.H. Jones, Engineering Materials 1, Butterworth-Heinemann. Oxford. 2001.							

4.1.2 Asignaturas del Segundo Curso

INSTALACIONES MARITIMAS AUXILIARES

Código	13310	Código ECTS	E-LSUD-5-BMEN-5114-MAM				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	TRONCAL	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	9,0	Teóricos	6,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	7,2	Teóricos	4,8	Prácticos	2,4		
Web							
PROFESORES							
MERAYO FERNANDEZ, VICTOR MIGUEL (Teoría, laboratorio)							
OBJETIVOS							
Familiarizar al alumno con todos los equipos y sistemas que no participando directamente en la propulsión del buque, ayudan a en la realización de esta. Así mismo familiarizar al alumno con equipos y sistemas utilizados en otras labores del buque: manejo de carga, habitabilidad, etc.							
CONTENIDOS							
Válvulas y tuberías: símbolos, tipos y empleo. Bombas: simbología, tipos y empleo. Sistemas de filtrado y purificación de diferentes fluidos utilizados o manejados a bordo: aguas, combustibles y aceites. Intercambiadores de calor. Maquinaria de cubierta y maniobra. Viradores. Instalaciones auxiliares del buque: esquemas, misión y metodología de utilización.							
METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN							
Clases magistrales con apoyo audiovisual. Prácticas con ordenador y con equipos. Un examen final al terminar el cuatrimestre.							
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA							
H. D. McGeorge. Marine Auxiliary Machinery. Butterworth Heinemann, 2005 K. McNaughton. Bombas: selección, uso y mantenimiento. McGraw Hill. Mexico DF. 1989 R. W. Greene. Válvulas: selección, uso y mantenimiento. McGraw Hill. Mexico DF. 1987 A. Creus. Instrumentación Industrial. Marcombo. Barcelona. 3ª ed 1985 W.J. Fox. Maquinaria marítima Auxiliar. UTEHA. Barcelona							

MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

Código	13312	Código ECTS	E-LSUD-5-BMEN-5115-SMRE				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	TRONCAL	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	3,6	Teóricos	2,4	Prácticos	1,2		
Web							

PROFESORES

GARCIA MARTINEZ, GUILLERMO (Laboratorio, Teoría)

OBJETIVOS

Introducir al alumno en las principales técnicas de mantenimiento, dar a conocer algunos de los métodos de diagnóstico precoz de averías y su resolución
 Análisis de vibraciones e interpretación de espectros. Juan Solares. RYMOYL S.A.
 Análisis de vibraciones para diagnóstico de fallos en maquinaria. Ed. Bruel & Kjaer.
 Introducción a los métodos de ensayos no destructivos de control de calidad de los materiales. Ed. INTA.

CONTENIDOS

- 1.-MANTENIMIENTO PTTIVO. Y ANÁLISIS DE AVERÍAS MEDIANTE ANÁLISIS VIBRACIONAL.
- 2.-VIGILANCIA DE CONDICIÓN MEDIANTE LA MEDIDA DE IMPULSOS DE CHOQUE.
- 3.-SISTEMAS DE ALINEACIÓN
- 4.-EQUILIBRADO
- 5.-DETECCIÓN NO DESTRUCTIVA DE DISCONTINUIDADES Y DEFECTOS.
- 6.-PROYECCIONES TÉRMICAS MICROPULVERIZADAS.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Análisis de vibraciones e interpretación de espectros. Juan Solares. RYMOYL S.A.
 Análisis de vibraciones para diagnóstico de fallos en maquinaria. Ed. Bruel & Kjaer.
 Introducción a los métodos de ensayos no destructivos de control de calidad de los materiales. Ed. INTA.

REGULACIÓN Y CONTROL DE MÁQUINAS NAVALES

Código	13314	Código ECTS	E-LSUD-5-EECS-5113-RCSE				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	TRONCAL	Periodo	Anual
Créditos	12,0	Teóricos	7,5	Prácticos	4,5		
Créditos ECTS	9,6	Teóricos	6,0	Prácticos	3,6		
Web	http://isa.uniovi.es/docencia/ra_marina/index.htm						

PROFESORES

CANCELAS CASO, JOSE ANTONIO (Laboratorio, Teoría)

SIRGO BLANCO, JOSE ANGEL (Laboratorio, Teoría)

OBJETIVOS

Que el alumno comprenda los conceptos básicos del control automático.

Que el alumno sea capaz de medir los valores característicos y determinar los parámetros de sistemas de primer y segundo orden.

Que el alumno diseñe reguladores PID.

Emplear herramientas software para el diseño y la simulación de automatismos.

Plantear la automatización cableada y programada de sistemas secuenciales.

Desarrollar la automatización de diversas plantas disponibles en los laboratorios, empleando autómatas programables.

CONTENIDOS

-Primer cuatrimestre: Introducción a los sistemas de control. Descripción matemática del comportamiento dinámico de un proceso. Solución de ecuaciones diferenciales lineales e invariantes. Análisis temporal de la respuesta transitoria. Análisis de la respuesta en frecuencia. Introducción a los sistemas realimentados. Análisis dinámico mediante el Lugar de las Raíces. Tecnología para el control. El computador como elemento de control.

-Segundo cuatrimestre: Automatización de procesos. Automatismos neumáticos e hidráulicos.

Automatismos programados. Programación de sistemas secuenciales. Sistemas de control y supervisión de procesos.

PROGRAMA TEÓRICO DETALLADO:

A - Regulación Automática

1- Introducción a los sistemas de control. Introducción. Definición de términos básicos en los sistemas de control. Ejemplos de sistemas de control. Control en lazo cerrado y control en lazo abierto. Generalidades en el diseño de los sistemas de control.

2- Descripción matemática del comportamiento dinámico de un proceso. Diagrama estructural. Sistemas mecánicos. Sistemas eléctricos. Sistemas hidráulicos. Sistemas térmicos. Linealización de sistemas. Tecnología para el control. Sistemas de control a bordo.

3- Solución de ecuaciones diferenciales lineales e invariantes. Concepto de función de transferencia. Transformada de Laplace. Definición. Propiedades.

4- Análisis temporal de la respuesta transitoria. Introducción. Señales de prueba. Sistemas de primer orden. Sistemas de segundo orden. Identificación de sistemas de primer y segundo orden. Efecto de polos y ceros adicionales.

5- Análisis de la respuesta en frecuencia. Respuesta en frecuencia de un sistema. Trazado del Bode. Relación entre la respuesta temporal y la respuesta en frecuencia.

6- Introducción a los sistemas realimentados. Acciones básicas de control. Controles tipo P, PI, PD y PID. Respuesta en régimen permanente. Error en régimen permanente. Tipo de un sistema. Constantes de error. Sistemas con realimentación no unitaria.

7- Análisis dinámico mediante el Lugar de las Raíces. Reglas para el trazado del lugar de las raíces. Formas básicas del lugar de las raíces para sistemas de primer y segundo orden. Análisis y diseño de sistemas de control mediante el lugar de las raíces.

B Automatización

8.- Automatización de procesos

Grados, mecanismos, niveles y tecnologías de automatización. Automatismos cableados y programados.

9.- Automatismos neumáticos e hidráulicos

Válvulas de control. Actuadores. Circuitos básicos. Esquemas neumáticos e hidráulicos a bordo. Control cableado de sistemas electroneumáticos.

10.- Automatismos programados

Autómatas Programables. Estructura y configuraciones. Repaso de las operaciones básicas de programación de autómatas. Programación de distintas familias de autómatas.

11.- Programación de sistemas secuenciales

GRAFSET. Organización del programa de control. Tratamiento de alarmas y emergencias. Grafset estructurado. Guía GEMMA.

12.- Programación de reguladores para el control de procesos.

Implementación de un regulador PID. Concepto de tiempo de muestreo. Resolución numérica de las acciones integral y diferencial.

13- Sistemas de supervisión de procesos

Redes de comunicación y sistemas de supervisión, control y adquisición de datos. Elementos de un SCADA. Ejemplos de aplicación.

PROGRAMA PRÁCTICAS:

Regulación Automática

Manejo del Instrumental de laboratorio

Introducción al Matlab

Identificación de sistemas de 1er y 2º orden a través de su respuesta en el tiempo

Análisis temporal de sistemas en cadena abierta empleando Matlab.

Análisis frecuencial de sistemas en cadena abierta.

Análisis frecuencial de sistemas en cadena abierta empleando Matlab.

Análisis temporal de sistemas en cadena cerrada y cadena abierta.

Análisis temporal y control de sistemas de segundo orden.

Automatización

1. Diseño del control cableado de sistemas, con accionamientos mecánicos, eléctricos, neumáticos e hidráulicos.
2. Software de simulación de automatismos programados.
3. Prácticas de programación de autómatas.
4. Programación de esquemas GRAFCET.
5. Programación del control de procesos
6. Programación de un sistema de control de un servo tímón y de un control de rumbo.
7. Ejemplo de aplicación de un SCADA: Desarrollo de un proyecto de control y monitorización.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

- Regulación Automática: desarrollo en pizarra del contenido teórico y propuesta y resolución en clase de problemas. Utilización de simulaciones por computador en el aula de teoría para desarrollar y trabajar los conceptos. Algunas clases se destinan a la realización de problemas por los alumnos con la guía del profesor. El contenido teórico se complementa con el desarrollo de prácticas de simulación de sistemas con el programa MATLAB.

- Automatización: exposición teórica mediante clases magistrales. Resolución de problemas por parte del alumno con la guía del profesor. Desarrollo de prácticas de automatización de procesos. Los alumnos complementan el trabajo con el profesor con su trabajo y estudio personal mediante la utilización de aplicaciones software para simulación de procesos.

Métodos de evaluación:

La evaluación se llevará a cabo mediante la combinación de un proceso de evaluación de prácticas y trabajos y un examen al final de cada cuatrimestre.

Los porcentajes, en cada cuatrimestre, de cada aspecto de evaluación son 30% para las prácticas y trabajos, 10% participación activa en clase y 60% nota del examen.

Los alumnos pueden compensar las notas de uno y otro cuatrimestre siempre que tengan una nota superior a 4.

En la convocatoria de mayo se tendrán en cuenta los mismos criterios que en los cuatrimestres, con la salvedad de que el alumno puede decidir si se examina de uno o dos cuatrimestres siempre que pueda compensar.

En las convocatorias de julio y febrero el alumno será evaluado con una prueba escrita de la materia de ambos cuatrimestres que le permitiría alcanzar 6 puntos, y con los trabajos de la

asignatura que le permitiría alcanzar 4 puntos. En estas convocatorias no es obligatorio presentar los trabajos y prácticas, pero esto limita la nota que puede alcanzar .

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Regulación automática:

- 1 - K. Ogata, Ingeniería de Control Moderna , Prentice Hall Hispanoamericana, 1993
- 2 - B.C. Kuo, Sistemas de Control Automático , Prentice Hall.1996.
- 3 - F. Mateos et al, Problemas de Regulación Automática , Delegación de alumnos, ETSI Industriales de Gijón,
- 4 - The student edition of Matlab , Prentice-Hall, 1995

Automatización:

- 1 - Manuales de usuario y de programación de los distintos equipos utilizados en las prácticas.
- 2 - Piedrafita Moreno, R. Ingeniería de la automatización industrial. Ed. RA-MA. 1999.
- 3 - Balcells J. Y Romeral J.L. Autómatas programables. Ed. Marcombo. 1997.
- 4 - Taylor D.A. Marine control Practice. Ed. Butterworths. 1987.

MOTORES TÉRMICOS ALTERNATIVOS

Código	13317	Código ECTS	E-LSUD-5-BMEN-5111-RTE				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	TRONCAL	Periodo	Anual
Créditos	9,0	Teóricos	6,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	9,0	Teóricos	4,8	Prácticos	4,2		
Web							

PROFESORES

PONTE GUTIERREZ, DANIEL (Teoría)

CARRILES MENENDEZ, JOSE ADOLFO (Laboratorio)

OBJETIVOS

Dotar al alumno de los conocimientos y las herramientas básicas para el desarrollo de su actividad profesional en lo referente al campo de los motores térmicos alternativos.

CONTENIDOS

- Determinación teórica de la cantidad de calor necesaria para obtener el ciclo real.
- Análisis de las formas particulares del concepto general del rendimiento en las máquinas térmicas de combustión interna; discusión de las conclusiones parciales y de la general.
- Los bancos de pruebas; estudio de los métodos para las mediciones; pruebas oficiales y contractuales para la recepción de los motores de combustión interna.
- Trazado y análisis de las curvas características de los motores de combustión interna.
- Ecuaciones y métodos para la determinación del balance térmico, su significado general en las máquinas marinas de combustión interna.
- Combustibles marinos.
- Criterios para la elección de las máquinas marinas de combustión interna para el sistema propulsor y los auxiliares.
- Determinación de las cargas que actúan sobre las estructuras fijas y partes móviles de las máquinas de combustión interna; proyectos, cálculo de dimensiones y elección de materiales para las mismas.
- El equilibrado de las máquinas alternativas de combustión interna.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

- Metodología basada en exposición teórica, apoyada en la resolución de problemas y la discusión de diversos aspectos técnicos.
- Evaluación de teoría y problemas: mediante exámenes parciales eliminatorios de materia de cara al examen final de junio. Los exámenes de julio y febrero serán de toda la asignatura. En la nota final se tendrá en cuenta las respuestas a las cuestiones planteadas en clase.
- Evaluación de las prácticas: será continua, más un prueba test al final, la asistencia es obligatoria, menos de tres faltas. Examen final para quien no haya superado la evaluación durante el curso.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Burghardt, M.D.; Kingsley, G.D. Marine Diesels. (1981) New Jersey.

- Casanova Rivas, E. Máquinas para la propulsión de buques. (2001). La Coruña: Universidad de La Coruña.
- Clark, H.G. Industrial and marine fuels reference book (1988) Londres.
- Giacosa, D. Motores endotérmicos. (1988) Barcelona: Omega.
- Henshall, S.H. Marine medium speed Diesel engines. (1973) Marine engineering practice. Volumen 1. Part 3.: The Institute of Marine Engineers.
- Henshall, S.H.; Jackson, G.G. Slow speed Diesel engines. (1978) Marine engineering practice. Volume 2. Part 17. London: The Institute of Marine Engineers.
- Heywood, J.B. Internal combustion engines fundamentals. (1988) New York: McGraw-Hill.
- Knak, C. Diesel motor ships' engines and machinery. (2 vol.) (1990). London: Institute of Marine Engineers.
- Lichty, L.C. Procesos de los motores de combustión. (1970) Madrid: Ediciones del Castillo.
- Lilly, L.R.C. Diesel engine reference book. (1ª ed.). (edt.) (1984) London: Butterworth.
- Miquel Perés, E. Motores endotérmicos y tractores agrícolas, ejercicios de aplicación. Universidad Politécnica. Valencia.
- Muñoz Torralba, M.; Payri González, F. Motores de combustión interna alternativos. (1983) Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Stone, R. Introduction to internal combustion engines. (2ª ed.). (1992) London: MacMillan Press.
- Taylor, C.F. The internal combustion engine in theory and practice. (2 vol.) (2ª ed.). (1984/85) Cambridge, Mass: The M.I.T. Press.
- Wharton, A.J. Diesel engines. (3ª ed.) (1991) Oxford: Buitenvorth-Heinemann.
- Wilbur, C.T.; Wight, D.A. Pounder's marine Diesel engines. (6ª ed.) (1991). London: Butterworths.
- Woodward, J.B. Low speed marine Diesel. (1988) Malabar, Flo: R. E. Krieger Publ. Co.

TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS

Código	13323		Código ECTS	E-LSUD-5-BMEN-5116-TTE			
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	TRONCAL	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	7,5	Teóricos	4,5	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	3,6	Prácticos	2,4		
Web							

PROFESORES

GONZALEZ RODRIGUEZ, RUBEN (Laboratorio, Teoría)

OBJETIVOS

Conocer y comprender la disposición técnica y real de los ciclos en los que operan las turbomáquinas. Proporcionar una formación sólida en el proyecto y construcción de las turbomáquinas. Fomentar la facilidad para el análisis de los procesos de conversión energética más relevantes en las instalaciones de propulsión y/o auxiliares, en los buques dotados de máquinas térmicas rotatorias. Identificar los parámetros críticos que tienen influencia sobre los rendimientos, potencias y consumos.

CONTENIDOS

Ciclos de la turbina de vapor. Estudio de las turbinas de vapor: Proyecto de las turbinas de vapor. Transformación energética en las turbinas de vapor de acción y de reacción. Rendimientos, pérdidas, potencias y consumos. Sistemas de regulación de la potencia. Condensadores de turbinas; características; transmisión del calor en la condensación; eyectores y su cálculo; sistemas de refrigeración.

Ciclos de las turbinas de gas. Mejoras en los rendimientos. Estudio de las turbinas de gas: Proyecto de las turbinas de gas. La combustión en las turbinas de gas. Transformación energética en las turbinas de gas. Regulación de la potencia.

Compresores axiales y centrífugos.
Sistemas de propulsión eléctrica.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Prácticas: Asistencia obligatoria. Realización y presentación por parte de los alumnos de los informes de prácticas y/o trabajos específicos de forma individual y en grupos.

Teoría: Examen parcial finalizado el cuatrimestre eliminando la materia si se tienen las prácticas aprobadas mediante evaluación continua.

Examen final de teoría y prácticas en su caso.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Claudio Mataix, 'Turbomáquinas Térmicas', Ed. CIE, S.L. DOSSAT, 2000. 3ª Edición. Madrid.
- Manuel Muñoz Torralbo et al, 'Turbomáquinas Térmicas', Ed. Secc. de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros Industriales, 2001. Madrid.
- A.S. Rangwala, 'Turbo-machinery dynamics', Ed. McGraw-Hill, 2005. Oh. USA.
- Monografías docentes del profesor.

TECNOLOGÍA DE MANTENIMIENTO

Código	13324	Código ECTS	E-LSUD-5-BMEN-5112-MT				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	TRONCAL	Periodo	Anual
Créditos	9,0	Teóricos	6,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	7,2	Teóricos	4,8	Prácticos	2,4		
Web							

PROFESORES

GARCIA MARTINEZ, GUILLERMO (Laboratorio, Teoría)

OBJETIVOS

Introducir al alumno en las principales métodos de mantenimiento, dar a conocer los requisitos que imponen los organismos que regulan la construcción y el mantenimiento de buques y conocer e identificar las principales averías que se producen en las máquinas y sus principales elementos

CONTENIDOS

- 1.-EL MANTENIMIENTO: INTRODUCCIÓN.
- 2.-TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO.
- 3.-EL DESGASTE Y SU MECANISMO.
- 4.-DESGASTES Y AVERÍAS.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Manual de mantenimiento industrial. Morrow. Ed. CCSA
 Manual de mantenimiento de instalaciones industriales. Baldini. Ed. Gustavo Gili.
 Teoría y práctica del mantenimiento industrial. F. Monchy. Ed. Mosson.
 Introducción al TPM Seiichi Nakajima. Ed. Seiichi Nakajima.
 Introducción a la terotecnología naviera. Rosendo Chorro.
 Técnicas de mantenimiento. Rosendo Chorro

PRÁCTICAS EN BUQUE

Código	13325	Código ECTS	E-LSUD-5-BMEN-5117-PTB				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	TRONCAL	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	12,0	Teóricos	0,0	Prácticos	12,0		
Créditos ECTS	9,6	Teóricos	0,0	Prácticos	9,6		
Web							

PROFESORES

MORAN PEREZ, ANTONIO (Laboratorio)
 PONTE GUTIERREZ, DANIEL (Laboratorio)
 MERAYO FERNANDEZ, VICTOR MIGUEL (Laboratorio)
 GARCIA MARTINEZ, GUILLERMO (Laboratorio)

OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la realización de la asignatura se fundamentan en el conocimiento básico de actividades profesionales en el mundo marítimo tanto en lo relativo a la navegación como en la construcción naval y sus campos afines, tales como la administración marítima, las operaciones portuarias, la seguridad y contaminación y las plantas energéticas, entre otras.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Finalizadas las prácticas y con anterioridad a las fechas programadas para junio / setiembre como celebración de la prueba de defensa de los trabajos llevados a cabo, el alumno hará llegar al profesor responsable de la asignatura una memoria en la deberá incluirse:

- Certificado cursado por la Empresa u Organismo donde el alumno ha realizado sus prácticas
- Campo de actividad de la Empresa u Organismo
- Actividades desarrolladas por el alumno en el período de prácticas efectuado en la Empresa u Organismo

4.1.3 Asignaturas Optativas

MÁQUINAS TÉRMICAS

Código	13327	Código ECTS	E-LSUD-5-BMEN-5132-TE				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	3,6	Teóricos	2,4	Prácticos	1,2		
Web							

PROFESORES

CARRILES MENENDEZ, JOSE ADOLFO (Laboratorio, Teoría)

OBJETIVOS

Dotar al alumno de conocimientos y habilidades adicionales sobre máquinas térmicas que le sirvan para el desarrollo de su actividad profesional.

CONTENIDOS

- Motores alternativos de gas.
- Combustibles.
- Conducción de máquinas térmicas.
- Reducción de contaminación.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

- Metodología basada en la exposición teórica, resolución de problemas, discusión de aspectos técnicos y realización de trabajos. También se realizarán visitas a distintas instalaciones térmicas.
- Evaluación: será continua durante el curso mediante el trabajo realizado por el alumno, existiendo una prueba final para los alumnos que no hayan superado la evaluación continua.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Información técnica de distintos fabricantes de motores.
- Clark, H.G. Industrial and marine fuels reference book (1988) Londres.
- Heywood, J.B. Internal combustion engines fundamentals. (1988) New York: McGraw-Hill.
- Stulz, S.C.; Kito, J.B. (edt.) (1992) Steam. Its generation and use. (40º ed.). New York: Babcock & Wilcox Co.

SEGURIDAD EN BUQUES TANQUE

Código	13329		Código ECTS				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Web							

OBJETIVOS

Completar el programa de formación especializada indicado en la sección A-V/I del código de formación, titulación y guardia para la gente de mar aprobado en el convenio Internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar 1978 (STCW/78) y enmiendas de 1995.

CONTENIDOS

Características de combustibles líquidos y gaseosos; Introducción a los espacios cerrados; Aparatos de medidas de gases; Protección respiratoria; Entrada en espacios cerrados; Lucha contra incendios; Emergencias; Lucha contra la contaminación; Trabajos especiales; Equipo de protección individual.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Clases magistrales y prácticas de laboratorio.

La parte teórica se evaluará a través de una prueba objetiva. Efectuándose una evaluación continua de las competencias demostradas en las prácticas efectuadas. Para esto, es necesaria la presencia y ejecución adecuada de las prácticas. Efectuándose un examen de prácticas, para aquellos alumnos que no pudieran ser evaluados en la mencionada forma (falta de asistencia y/o ejecución de la práctica).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1.- GARCÍA TOBÍO, J. E.; 'Manual del Buque Tanque'; colegio de Oficiales de la M.M.E. 2000; ISBN 84-8408-151-6; 480 pp.
- 2.- MORAN FERNANDEZ, J.R., CASANUEVA MUÑOZ, R., 'Manual para buques de productos químicos', colegio de Oficiales de la M.M.E, Madrid, 1994 ; ISBN 84-7916.031-4; 307 pp.
- 3.- CARRO, L., MARTINEZ, J.A., 'Gases Licuados - Operaciones, transporte y equipo', colegio de Oficiales de la M.M.E, Madrid, 1994; ISBN 84-7916.030-6; 359 pp.
- 4.- IMO: Código Internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel - 'Código CIG' , Londres, IMO ,1993,2ª, y enmiendas aprobadas en resolución MSC.32(63) el 23 de mayo de 1994; 177pp y 25 pp.
- 5.- 12 PINIELLA, Francisco y otros: Fundamentos de seguridad marítima, Cádiz, Universidad de Cádiz, 1996, 1ª, ISBN 84-7786-358-X , 306 pp.
- 6.- GONZALEZ PINO, Enrique y MARI SAGARRA Ricard: Técnicas de prevención en seguridad e higiene del trabajo a bordo, Madrid, ISM, 1985, 1ª, ISBN 84-505-2064-9 , 434 pp.
- 7.- IMO: Manual sobre la contaminación ocasionada por hidrocarburos. Parte 1. Prevención, Londres, IMO, 1983, 1ª, ISBN 92-801-3080-3 , 76 pp.

- 8.- MARI SAGARRA, Ricard y GONZALEZ PINO, Enrique: Lucha contraincendios a bordo, Madrid, ISM, 1989, 1ª, ISBN 84-86817-01-3 , 808 pp.
- 9.- MARI SAGARRA, Ricard y GONZALEZ PINO, Enrique: Manual de procedimientos de seguridad para operaciones del trabajo a bordo, Madrid, ISM, 1992, 1ª, ISBN 84-86817-07-2 , 398 pp.
- 10.- OIT: La prevención de los accidentes, Ginebra, OIT, 1984, 2ª, ISBN 92-2-303392-6, 198 pp.
- 11.- OIT: Prevención de accidentes a bordo de los buques en el mar y en los puertos, Ginebra, OIT, 1996, 1ª, ISBN 92-2-309450-X , 222 pp.

ESTUDIOS ENERGÉTICOS

Código	13330	Código ECTS	E-LSUD-5-BMEN-5135-EA				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN MAQUINAS NAVALES (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	3,6	Teóricos	2,4	Prácticos	1,2		
Web							

PROFESORES

FERNANDEZ VIAR, PEDRO (Laboratorio, Teoría)

OBJETIVOS

Explicar la utilidad de la auditoría energética.

Enunciar los factores más representativos de una auditoría energética.

Describir las distintas etapas de una auditoría energética.

Citar los parámetros que intervienen en el cálculo del plan de gestión de la eficiencia energética del buque (SEEMP).

Explicar el significado del indicador operacional de la eficiencia energética del buque (EEOI).

Realizar una auditoría energética sencilla.

CONTENIDOS

TEÓRICOS

Tema 1.- auditorías energéticas

Las Normas españolas UNE 216501, Auditorías energéticas y UNE-EN ISO 50001, Sistemas de gestión de la energía.

Tema 2.- La auditoría energética

Generalidades. El circuito de la auditoría energética y el cronograma. Bases de partida. Análisis energético. Análisis económico. Situación de referencia. Identificación de las propuestas de mejora.

Evaluación energética de las propuestas de mejora. Evaluación económica de las propuestas de mejora. Realización del informe final.

Tema 3.- Gestión de la eficiencia energética del buque

El índice de eficiencia energética de proyecto para buques nuevos, EEDI. Plan de gestión de la eficiencia energética del buque, SEEMP. Indicador operacional de la eficiencia energética del buque, EEOI.

PRÁCTICOS

- 1 Auditoría energética Fase I. Planificación
- 2 Auditoría energética Fase II. Bases de partida
- 3 Auditoría energética Fase III. Análisis energético

4	Auditoria energética Fase IV. Análisis económico
5	Auditoria energética Fase V. Situación de referencia
6	Auditoria energética Fase VI. Identificación propuestas mejora
7	Auditoria energética Fase VII. Evaluación energética propuestas mejora
8	Auditoria energética Fase VIII. Evaluación económica propuestas mejora
9	Auditoria energética Fase IX. Elaboración informe final
10	Auditoria energética Fase IX. Elaboración informe final
11	Recuperación

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Independientemente de los exámenes oficiales de mayo y julio y los extraordinarios de enero, la evaluación de esta disciplina será continua lo largo de todo el curso. Los componentes de la nota final será el resultado del esfuerzo personal. La contribución máxima de las diversas actividades a la nota final será la siguiente.

1.	Participación en clases teóricas	35%
2.	Realización de los trabajos de tablero	35%
3.	Realización de trabajos individuales	30%

Para conformar dicha nota se indican, a renglón seguido, los parámetros que se tomarán en consideración, por cada uno de los apartados, para su elaboración.

1).- Clases teóricas

En este apartado se valorará tanto la participación de cada alumno/a en el desarrollo de las mismas como las respuestas dadas a las cuestiones planteadas durante el desarrollo de las clases.

2).- Trabajos de tablero

Se tomarán en consideración la presentación en tiempo y forma de los resultados a las cuestiones planteadas.

3).- Trabajos individuales

En este apartado se valorará tanto la presentación como la profundidad lograda en el tema.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Instituto Catalán de la Energía (2011). Guía metodológica para realizar auditorías energéticas.

AENOR (nov. 2011) UNE-EN ISO 50001. Sistemas de gestión de la energía.

AENOR (oct. 2009) UNE 216501. Auditorías energéticas.

OMI MEPC.1 (ago. 2009) Directrices provisionales sobre el método de cálculo del índice de eficiencia

energética de proyecto para los buques nuevos. Circ. 681.

OMI MEPC.1 (ago. 2009) Orientaciones para la elaboración de un plan de gestión de la eficiencia

energética del buque (SEEMP). Circ. 683.

OMI MEPC.1 (ago. 2009) Directrices para la utilización voluntaria del indicador operacional de la

eficiencia energética del buque (EEOI). Circ. 684.

OMI MEPC (jul. 2011) Enmiendas al anexo del Protocolo de 1997 que enmienda el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques 1973, modificado por el Protocolo de

1978. Resolución MEPC.203(62).

4.2 Licenciado en Náutica y Transporte Marítimo (2002)

4.2.1 Asignaturas de Primer Curso

NAVEGACIÓN MARÍTIMA

Código	13253	Código ECTS	E-LSUD-4-BMEN-4211-MNA				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	1	Tipo	TRONCAL	Periodo	Anual
Créditos	12,0	Teóricos	7,5	Prácticos	4,5		
Créditos ECTS	9,6	Teóricos	6,0	Prácticos	3,6		
Web							

PROFESORES

CAMBLO ORDIZ, ABEL (Practicas en el Laboratorio)
ALONSO PICA, MANUEL ANGEL (Practicas en el Laboratorio)
GARCIA MAZA, JESUS ANGEL (Tablero, Teoria)

OBJETIVOS

Con esta asignatura se pretende adiestrar al alumno en la correcta gestión de la información que le permita la realización de una guardia segura en el puente de mando. Mediante el conocimiento del potencial y de las limitaciones de los equipos a su alcance así como de las condiciones de navegación desfavorables, se intentará dar herramientas útiles al alumno para que pueda realizar su tarea profesional con el éxito requerido.

CONTENIDOS**TEORÍA:**

Cinemática Naval: Directa, Inversa y en Convoy.
Aguja Giroscópica y Autotimoneles: Funcionamiento y tipos
Magnetismo Terrestre: Compensación definitiva
Navegación en Tiempo de Niebla: Gestión de la Guardia en el Puente y Análisis Cinemático

PRÁCTICA:

Seguridad de la Navegación.
Planificación de la derrota.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Exámenes Escritos

Realización de Prácticas

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Arana, J.M^º. Cinemática. E.S.M.C. La Coruña.
Carrero Blanco, L. Cinemática Aeronaval. Editorial Naval. Madrid, 1967.
Frost, A. Marine Gyro Compasses for Ships Officers. Brown, Son&Ferguson, Ltd. Glasgow, 1982.
García Melon, E.; Bermejo Diaz, A.; Poleo Mora, A. Cinemática Náutica. Comme. Madrid, 1994.
Tetley, L.; Calcutt, D. Electronic Aids to Navigation. Auckland, 1991.

W, Denne; A.N. Cockcroft. Magnetic Compass Deviation and Correction. Glasgow. 1998
Klinkert, J. Compass-wise or getting know your compass. 1976
Hand book of magnetic compass adjustments

ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL TRANSPORTE Y LA NAVEGACIÓN

Código	13254	Código ECTS	E-LSUD-4-EAA-4214-OPTN				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)		Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL			
Ciclo	2	Curso	1	Tipo	TRONCAL	Periodo	Anual
Créditos	12,0	Teóricos	7,5	Prácticos	4,5		
Créditos ECTS	9,6	Teóricos	6,0	Prácticos	3,6		
Web							

PROFESORES

AZA CONEJO, GLORIA MARIA (Tablero, Teoría)
 LOPEZ MIELGO, NURIA (Tablero, Teoría)

OBJETIVOS

Esta asignatura se ocupa de introducir al estudiante en el negocio marítimo, la organización y planificación del transporte y la navegación. Para ello se realiza un recorrido por el sector acotando el tipo de empresas que operan en él y analizando el funcionamiento y gestión de las mismas. Para alcanzar este objetivo se desarrolla en profundidad el funcionamiento empresarial desde una perspectiva funcional y estratégica, de forma que el alumno se familiarice con la toma de decisiones en este ámbito.

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción al negocio marítimo.
 Tema 2. Empresa y tipología de empresas.
 Tema 3. Decisiones de inversión y financiación.
 Tema 4. Decisiones de producción.
 Tema 5. Decisiones de marketing.
 Tema 6. Decisiones de organización empresarial. La dirección de la empresa.
 Tema 7. El fletamiento.
 Tema 8. La estrategia empresarial.
 Tema 9. La estrategia competitiva.
 Tema 10. La estrategia corporativa: decisiones de crecimiento.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

La metodología docente se basa, en las clases teóricas, en la exposición del profesor de las cuestiones esenciales de cada tema, tratando de fomentar el debate y la participación del alumno. Las clases prácticas se desarrollarán mediante la discusión y análisis de casos reales, así como la resolución de ejercicios en los temas que se presten a ello.

La evaluación de los resultados del aprendizaje se efectuará mediante un examen final teórico-práctico que comprenda todos los contenidos impartidos durante el curso. Asimismo se da la opción de aprobar la asignatura mediante evaluación continua, esto es, mediante la asistencia a las clases y la entrega de los problemas propuestos por las profesoras para cada tema.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Fernández, E.; Junquera, B. y del Brío, J. (2008): Iniciación a los Negocios para Ingenieros. Aspectos Funcionales. Ed. Paraninfo, Madrid.

González, E. y Ventura, J. (2003): Fundamentos de Administración de Empresas. Ed. Pirámide. Madrid.

Ventura, J. (2008): Análisis Estratégico de la Empresa, Paraninfo, Madrid.

Bibliografía complementaria:

Cepeda, I.; Lacalle, M.; Simón, J.R. y Romero, D. (2004): Economía para Ingenieros. Ed. Thomson, Madrid

Fernández, A. I. (1994): Introducción a las Finanzas. Ed. Civitas. Madrid.

Fernández, E., Avella, L. y Fernández, M. (2006): Estrategia de Producción. Ed. Mc Graw Hill, Madrid

Gómez-Mejía, L. R., Balkin, D. y Cardy, R. (2006): Dirección y Gestión de Recursos Humanos. Ed. Pearson-Prentice Hall, 3ª ed., Madrid.

Grant, R. M. (última edición): Dirección Estratégica: Conceptos, Técnicas y Aplicaciones, Civitas, Madrid (Ed. original: 1994.)

Navas, J. E. y Guerras, L. A. (2008): La dirección estratégica de la empresa. Teoría y aplicaciones. Civitas. Madrid.

REGLAMENTACIÓN DEL BUQUE Y SU EXPLOTACIÓN

Código	13255	Código ECTS	E-LSUD-4-PEL-4215-SRE				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	1	Tipo	TRONCAL	Periodo	Anual
Créditos	9,0	Teóricos	6,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	7,2	Teóricos	4,8	Prácticos	2,4		
Web							

PROFESORES

FERNANDEZ GUERRA FERNANDEZ, RAMON EDUARDO (Tablero, Teoría)

OBJETIVOS

Introducir al alumnado en el conocimiento del régimen jurídico de los contratos de utilización del buque y de los procedimientos marítimos especializados.

CONTENIDOS

Contratos de utilización del buque. Arrendamiento de buque. Fletamento por viaje. Fletamento por tiempo. Conocimiento de embarque. Contrato de pasaje marítimo. Contrato de remolque. Contratos auxiliares de la navegación. Contrato de practicaaje. Contrato de carga. Procedimientos marítimos. Embargo preventivo de buque. Procedimientos marítimos contenciosos. Jurisdicción voluntaria. Otras materias de Derecho marítimo. La navegación deportiva. La pesca marítima. Ventas marítimas. El Proyecto de Ley General de la Navegación Marítima.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Lección magistral. Jurisprudencia y casos prácticos. Trabajos monográficos

Intervenciones en clase. Exámenes parciales (opción oral). Examen final

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

GABALDON-RUIZ SOROA, 'Manual de Derecho de la navegación marítima', 3ª ed. 2006
 ARROYO, 'Curso de Derecho marítimo', 2ª ed. 2005
 GABALDON, 'Código de Derecho marítimo', Madrid 2002
 GONZALEZ LEBRERO, 'Curso de Derecho de la navegación', Vitoria, 1998
 ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE DERECHO MARÍTIMO, 'Jornadas sobre la Propuesta de Anteproyecto de Ley General de la Navegación Marítima', Madrid 2006
 EMPARANZA SOBEJANO-MARTÍN OSANTE, 'Estudio sistemático de la Propuesta de Anteproyecto de Ley General de la Navegación Marítima', Vitoria 2006
 BELTRÁN-LOBETO-CAMPUZANO, 'La Propuesta de Anteproyecto de Ley General de la Navegación Marítima', Santander 2005

TEORÍA DEL BUQUE

Código	13256	Código ECTS	E-LSUD-4-BMEN-4212-ST				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	1	Tipo	TRONCAL	Periodo	Anual
Créditos	10,5	Teóricos	6,0	Prácticos	4,5		
Créditos ECTS	8,4	Teóricos	4,8	Prácticos	3,6		
Web							

PROFESORES

MONTES COTO, HORACIO JAVIER (Practicas en el Laboratorio, Tablero, Teoría)

OBJETIVOS

Estudiar el comportamiento del buque desde los siguientes puntos de vista: estabilidad en estado intacto y con averías (buque flotando libremente o varado). Resistencia estructural desde el tipo de vista constructivo, pero orientado hacia como infrirá dutan la fase operacional del mismo. Influencia de la navegación entre olas en la restencia estructural. Influencia de los daños estructurales en la resistencia.

Actividades prácticas con la herramienta de software HECSALV.

- Planes de carga/descarga/traslado de pesos con buques en estado intacto.
- Análisis del estado de buques con averías en el casco (flotando libremente o varados).
- Propuestas de mejora del estado de buques con dificultades por daños en el casco, con el buque flotando libremente.
- Desarrollo de planes de aligeramiento de buques varados para su reflotamiento y mejora de su condición una vez a flote.

CONTENIDOS

Estabilidad: introducción. Estabilidad estática. Estabilidad negativa. Efectos de la estabilidad negativa.

Estabilidad dinámica.

Cargas, descargas y traslados de pesos, influencia en la estabilidad, escora y calados. Carenas líquidas.

Carga - descarga de grandes pesos.

Compartimentado. Inundación: método de cambio de carena. Inundación: método de cambio de desplazamiento.

Varada: Aplicaciones de la varada. Varada con inundación. Reflotamiento de buques varados.

Criterios de estabilidad después de avería.

Resistencia estructural: Esfuerzos longitudinales a que esta sometida la estructura del buque.

Cálculo de esfuerzos cortantes y momentos fletores. Otros tipos de esfuerzos. Módulo resistente. Tensiones sobre el casco. Botadura.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Evaluación continua consistente en: control de asistencia y pruebas/controles a base de problemas (al menos 3) y/o teoría que se llevarán a cabo en horarios de clase.

Una de las pruebas/controles será resistencia estructural y tendrá caracter eliminatorio.

Las pruebas/controles de teoría que se realicen, tendrán también carácter eliminatorio. Las prácticas se evaluarán por asistencia, atención y capacidad trabajo de cada alumno, debiendo realizar un examen final quienes no las hubieran superado de forma satisfactoria. Se realizará un examen global de toda la asignatura (salvo materias eliminadas) en Junio donde las pruebas/controles realizados en clase, las prácticas superadas de forma satisfactoria y los trabajos realizados en la escuela y/o en casa por los alumnos, sumarán un máximo de 3 puntos; todo ello, siempre y cuando en el examen global se consiga al menos una nota de 3 puntos. En casos puntuales, se valorará positivamente la asistencia continua a clase, hasta un máximo de 0,5 puntos, que sumarían siempre y cuando el alumno llegue a alcanzar al menos 4,5 puntos en su nota final global de curso.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Olivella Puig, J.: 'Teoría del Buque: Estabilidad, Varada e Inundación', Edic. de la Universidad Politécnica de Cataluña, 1996. Olivella Puig, J.: 'Teoría del Buque: Ola Trocoidal, Movimientos y Esfuerzos', Edic. de la Universidad Politécnica de Cataluña, 1998. Alvaríño, R. et al: 'El proyecto básico del buque mercante'. Ed. Fondo Edit. de Ing. Naval. 1997. Bureau Veritas: 'Reglamentos para la construcción y clasificación de buques (Varios tomos)'. Ed. Bureau Veritas. Chorro Oncina, R: 'Construcción naval III (Volúmenes I y II)'. Ed. E.T.S.I.N. Madrid. Cuetos, J.M. et al: 'Problemas resueltos de CNTB II'. Ed. Universidad de Oviedo. 'Principles of naval architecture'. Ed. The Society of Naval Architects and Marine Engineers. 1989. Pursey, H.J. 'Merchant ship stability'. Ed. Brown, Son and Ferguson. 1996. Rawson, K.J. and Tupper E.C. 'Basic ship theory (vol I y II)'. Ed. Longman. 1984. Varios autores: 'Ship design and construction'. Ed. The Society of Naval Architects and Marine Engineers. 1986.

INGLÉS NÁUTICO AVANZADO

Código	13257	Código ECTS	E-LSUD-4-EDFP-4223-ANEN				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	1	Tipo	OBLIGAT.	Periodo	Anual
Créditos	13,5	Teóricos	9,0	Prácticos	4,5		
Créditos ECTS	10,8	Teóricos	7,2	Prácticos	3,6		
Web							

PROFESORES

SANCHEZ GARCIA, RAFAEL (Prácticas en el Laboratorio, Tablero, Teoría)

OBJETIVOS

Complementar el acervo léxico náutico adquirido durante el primer ciclo con vocabulario relativo a las materias descritas anteriormente en el apartado relativo al contenido de la asignatura.

Adiestrar al alumno en la redacción en Inglés de documentos e informes básicos utilizados en el comercio Marítimo. Generación y dominio de estructuras sintácticas pertinentes en el lenguaje técnico de la mar.

Capacitar al alumno para recibir textos en Inglés de diversa variedad y registro, y sostener conversaciones en la misma lengua de índole profesional sobre cualquier materia náutica, mediante dictados, escenificaciones y otros medios 'ad hoc'.

CONTENIDOS

Navegación Radioelectrónica. Cargamentos Líquidos. Meteorología y Oceanografía. Accidentes costeros. Medicina e Higiene Naval. Seguridad Interior. Mantenimiento. Máquinas Marinas. Pólizas de Fletamento y Seguro Marítimo. Ciclos, conferencias y mercados internacionales. Líneas fijas. Criterios de diseño de buques. Desguace.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Clases teóricas, clases prácticas y trabajos tutorados.

Se ofrecen al Alumno dos tipos de evaluación a su elección:

Sistema de evaluación continua, mediante ejercicio y trabajos, con dos controles parciales por curso.

Sistema de exámen final.

En ambos casos se exige como requisito previo que el alumno demuestre, mediante exámen, el conocimiento de al menos el 80% del vocabulario náutico incluido en el texto.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Inglés Náutico Avanzado, elaborado por el profesor Rafael Sánchez, para circulación interna por la ESMC de Gijón.

A.C.Gardner, Navigation, Hodder & Stoughton, London

J.M.Malagón Ortuondo, Diccionario Náutico, Ed.Paraninfo, Madrid

J. Alfaro Dictionary of Maritime and Shipbuilding Terms, Ed. Garriga, Barcelona

Meteorology for Mariners, Her Majesty's Stationery Office, London

Victor Dover, A Handbook to Marine Insurance, Witherby & Co.Ltd. London
E. Segdistas, Diccionario Elsevier Náutico I y II, Urmo, Bilbao
Luis Suárez Gil, Diccionario Técnico Marítimo, Alahambra, Madrid
Brodie, A son de mar, Gestión de fondos editoriales, Madrid
C.W.T. Layton, Dictionary of Nautical Words and Terms, Brown, Son & Ferguson. Ltd. Glasgow
Blakey, T.N. English for Maritime Studies. Pergamon Press. London
Bell, C. Seafaring in English. BBC. London
Hopkins, Business and Law for the Seamaster, Brown, Son and Ferguson. Ltd. Glasgow
González Pino, Teorías de Prevención en Seguridad e Higiene en el Trabajo a bordo, Segarra, Barcelona.
Instituto Hidrográfico de la Marina, Signos y Abreviaturas Usados en las Cartas Náuticas. Cadiz.

DERECHO MARÍTIMO INTERNACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Código	13258	Código ECTS	E-LSUD-4-PUL-4226-MEIL				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	1	Tipo	OBLIGAT.	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	3,6	Teóricos	2,4	Prácticos	1,2		
Web							

OBJETIVOS

Examinar las cuestiones jurídicas referentes a la prevención y lucha contra la contaminación procedente de los buques, mediante el estudio de los instrumentos normativos internacionales pertinentes a fin de proporcionar su adecuada comprensión y la consiguiente utilización a bordo de las mejores prácticas ambientales.

CONTENIDOS

Fuentes de contaminación del medio marino. Principios generales del Derecho marítimo del medio ambiente. El régimen jurídico internacional de la contaminación marina causada por los buques: instrumentos jurídicos universales y regionales. La cooperación internacional e intervención en el marco de la lucha contra la contaminación causada por los buques: instrumentos internacionales relevantes. La política comunitaria de protección del medio marino contra la contaminación causada por los buques: competencia y regulación. El control de la aplicación de las normas marítimas internacionales referentes a la prevención de la contaminación procedente de los buques. La responsabilidad internacional por los daños por contaminación causados por los buques.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Combinación de clases teóricas y prácticas. La evaluación se regirá por la utilización de procedimientos de evaluación permanente y pruebas específicas. Entre los primeros, la interrogación mediante preguntas directas y la valoración de los trabajos constituirán las herramientas principales. Las pruebas específicas de evaluación serán colectivas y escritas, excepcionalmente podrán ser orales y de carácter individual.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

GABALDON GARCIA, J.L., RUIZ SOROA, J.M., Manual de Derecho de la Navegación Marítima, 2002
 GABALDON GARCIA, J.L., Código de Derecho Marítimo, 2002
 ZAMBONINO PULITO, M., La protección jurídica administrativa del medio marino: tutela ambiental y transporte marítimo, 2001
 BIRNIE, P.W., BOYLE, A.E., International Law and the Environment, 2002
 JAAP MOLENAAR, E., Coastal State jurisdiction over vessel-source pollution, 1998
 KIRCHNER, A., International Marine Environmental Law: Institutions, Implementation and Innovations, 2003
 Seminar on the Economic, social and environmental effects of the 'Prestige' spill, Santiago de Compostela, 2004

MANIOBRA DE BUQUES

Código	13259	Código ECTS	E-LSUD-4-BMEN-4227-SM				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	1	Tipo	OBLIGAT.	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	4,8	Teóricos	2,4	Prácticos	2,4		
Web							

PROFESORES
FERNANDEZ VALDES LLORET, JOSE MANUEL (Practicas en el Laboratorio, Teoria)
OBJETIVOS
Capacitar al alumno para realizar guardias de mar y puerto. Conocimiento y control de las maniobras de los buques, tanto rutinarias como especiales. Conocimiento del R.I.P.A.
CONTENIDOS
La maniobrabilidad del buque: estudio de las fuerzas y efectos que intervienen. Las maniobras del buque. Maniobras especiales. El oficial de derrota. Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes en la mar.
METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN
Clases teóricas y prácticas. Examen final de teoría y caso práctico del R.I.P.A. Revisión del cuaderno de prácticas.
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
<p>Adlard Coleb, K. Navegación con mal tiempo. Ed. Juventud. Barcelona (1979). 425 pp.</p> <p>Admiralty Manual of Seamanship. Vol 1. Mins. of Defense. London.</p> <p>Agrasar González, E. Radiotelefonista Naval Restringido. Ed. Dom Henrique, Vigo. ISBN 84-404-6237-9.</p> <p>Alfredo Baistrochi. Arte Naval. Maniobra de Buques. Ed. Gustavo Gili, S.A. Barcelona (1952).</p> <p>Altamiras, J. Seguridad a Bordo. Ed. Noray. Barcelona (1983). 80 pp.</p> <p>Atlantic Coast Fishing Vessel Safety Manual. National Council of Vessel Safety and Insurance.</p> <p>Baselga Rodríguez, M. El remolque en la mar o remolque transporte. ISBN 84-85086-62-7.</p> <p>Cornell & Hoffman. American Merchant Seaman's Manual. Cornell Maritime Press. Centreville, Maryland (1980).ú D.G.T. Greenhalgh. Guardia de Puente. The Nautical Institute (1996).</p> <p>F. Salinas, Carlos. Los abordajes en la mar. Fundación EMI. Manresa (2004).</p> <p>H. Hensen. Manoeuvring Single Screw Vessels Fitted with Controllable Pitch Propellers in Confined Waters. The Nautical Institute (1994).</p> <p>H. Hooller, Henry. Behavior and Handling of Ships. Cornell Maritime Press (1983).</p> <p>H. Reid, George. Shiphandling with Tugs. Cornell Maritime Press. Centreville, Maryland (1986). ISBN 0-87033-354-2.</p> <p>Marí Sagarra, R. Maniobra de los buques. Ed. UPC (1997).</p>

MOPT. Guía para las Operaciones Helicóptero-Buque (1992).
O.C.I.M.F. Effective Mooring (1989).
O.C.I.M.F. Ship to Ship Transfer Guide (1997).
Pérez Aguirre, J. y Puya Zorita, E. Manejo Práctico de Buques. Ed. Naval. Madrid (1960).
Pilotage. The Nautical Institute. London.
Q. Parnell, George. Ice Seamanship. The Nautical Institute (1986).
Seamanship Techniques. D.J. House.
Simón Quintana, José de. Reglamento Internacional para la Prevención de los Abordajes en la Mar. ISBN 84-404-5770-7.
Tratado de Maniobra y Tecnología Naval. J.B. Costa. Minuesa. Madrid (1983).

4.2.2 Asignaturas de Segundo Curso

ANÁLISIS Y PREDICCIÓN METEOROLÓGICA

Código	13260	Código ECTS	E-LSUD-5-PHYS-5213-WAF				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)	Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL				
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	TRONCAL	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	7,5	Teóricos	4,5	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	3,6	Prácticos	2,4		
Web							

PROFESORES
ALONSO PICA, MANUEL ANGEL (Practicas en el Laboratorio, Tablero, Teoria)
OBJETIVOS
Formación del alumno en meteorología y climatología tropical
CONTENIDOS
El viento con relación a la presión. Estructura vertical del viento. Vientos planetarios y circulación general de la atmósfera. Frontogénesis. Predicciones sobre precipitaciones, visibilidad y niebla. Ciclones tropicales. Análisis sinóptico del tiempo y su interpretación. Análisis y efecto del tiempo sobre una travesía.
METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN
Examen escrito al final del primer cuatrimestre.
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
Anaya, A. Meteorología superior. Ahrens, C. Meteorology Today. Fisure Lanza, R. Meteorología y Oceanografía. Medina, M. Meteorología básica sinóptica. Subsecretaría de pesca y Marina Mercante. Curso de meteorología y oceanografía.

DINÁMICA DE VEHICULOS MARINOS

Código	13261	Código ECTS	E-LSUD-5-BMEN-5214-MVD				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	TRONCAL	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	4,5	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	4,8	Teóricos	3,6	Prácticos	1,2		
Web							

PROFESORES

MORAN PEREZ, ANTONIO (Tablero, Teoría)

OBJETIVOS

Que el alumno conozca las teorías físico-matemáticas que explican el comportamiento dinámico de un buque en la mar.

CONTENIDOS

Teoría del oleaje.
Dinámica de vehículos marinos en condiciones estacionarias.
Principios de estabilidad dinámica.
Dinámica de vehículos marinos en condiciones no estacionarias.
Sustentación Hidrodinámica.
Vibraciones de buques

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

F.M. Lewis, Principles of Naval Architecture: Hull Vibration of Ships. Society of Naval Architects and Marine Engineers, New York, 1967.
B.R. Clayton & R.E.D. Bishop, Mechanics of Marine Vehicles. E. & F.N. SPON, London, 1982
A.R.J.M. Lloyd, Seakeeping. Ship Behaviour in Rough Weather. Ellis Horwood, 1989
V. Bertram, Practical Ship Hydrodynamics. Butterworth Heinemann, 2000.
O.M. Faltinsen, Hydrodynamics of High-Speed Marine Vehicles, Cambridge University Press, 2005
I.C. Clark, Ship Dynamics for Mariners, The Nautical Institute, London, 2005

HIDRODINÁMICA, RESISTENCIA Y PROPULSIÓN MARINA

Código	13262	Código ECTS	E-LSUD-5-BMEN-5215-HRMP				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	TRONCAL	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	4,5	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	4,8	Teóricos	3,6	Prácticos	1,2		
Web							

PROFESORES

MONTES COTO, HORACIO JAVIER (Tablero, Teoría)

OBJETIVOS

Estudio del comportamiento del buque desde los puntos de vista Hidrodinámico y Propulsivo.

CONTENIDOS

RESISTENCIA AL AVANCE: Resistencia debida al agua. Otras resistencias. Determinación de la resistencia.

PROPULSIÓN: Propulsión mecánica. Pruebas de mar. Geometría de la hélice. Aspectos propulsivos de la hélice. Otros tipos de propulsión mecánica. Propulsión por la acción del viento.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Evaluación continua consistente en: control de asistencia y pruebas/controles a base de problemas (al menos 2) y/o teoría que se llevarán a cabo en clase. Una de las pruebas/controles será de Resistencia al Avance y la otra de Propulsión. Las pruebas/controles de teoría que se realicen, tendrán también carácter eliminatorio. Se realizará un examen global final en Junio donde las pruebas/controles realizados y otros trabajos realizados en aula o en casa por los alumnos sumarán un máximo de 3 puntos, siempre y cuando en el examen global se consiga al menos una nota de 3 puntos. En casos puntuales, se valorará positivamente la asistencia continua a clase, con un máximo de 0,5 puntos, que sumarán a su nota siempre y cuando en el examen final global alcancen al menos 4,5 puntos..

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Pérez Gómez, G. y González-Adalid, J.: 'Detailed design of ship propellers'. Fondo Editorial de Ingeniería Naval, 1998

ALVARIÑO, R., AZPIROZ, J.J., MEIZOSO, M., El Proyecto Básico del Buque Mercante . (1997). Fondo Editorial de Ingeniería Naval. Madrid.

Carlton, J. S.: 'Marine propellers and propulsion'. Butterworth Heinemann, 1994

Juan-García Aguado, J. M.: 'Principios de teoría del buque. Dinámica', Universidad de La Coruña. 1993.

BAQUERO, A., (1987), Introducción a la Propulsión de Buques . ETSIN. Madrid.

CARLTON, J.S., (1994), Marine Propeller Propulsion . Butterworth. Heinemann. Reino Unido

Harvald, Sv. Aa. 'Resistance and propulsion of ships.' John Wiley & Sons, 1992

HARVALD, S.A., (1983), Resistance and Propulsion of Ships . Wiley-Interscience Publication.

LAP, A.J.W. Y VAN MANEN, J.D., (19..), Fundamentals of Ship Resistance and Propulsion . Publications n° 129a y 132a de NSMB. Holanda.

TAYLOR, D.A. Introduction to Marine Engineering

VARIOS AUTORES. (1989) Principles of Naval Architecture . Vol II : Resistance, Propulsion and Vibration, Vol. III : Motion in waves and Controllability. S.N.A.M.E. Editor: Edward V. Lewis.

SEGURIDAD MARÍTIMA Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Código	13263	Código ECTS	E-LSUD-5-BMEN-5211-MSCP				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)		Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL			
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	TRONCAL	Periodo	Anual
Créditos	9,0	Teóricos	6,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	7,2	Teóricos	4,8	Prácticos	2,4		
Web							

PROFESORES

FERNANDEZ RICO, ROBERTO MARCIAL (Tablero, Teoría)
RODRIGUEZ FERNANDEZ, EMILIO (Prácticas en el Laboratorio)

OBJETIVOS

Conocer e interpretar el código PBIP
 Describir los sistemas de búsqueda y salvamento
 Conocer y comprender la gestión de la seguridad a bordo
 Identificar y explicar los límites operativos de barreras y recolectores
 Describir el funcionamiento de los separadores de sentinas
 Conocer los peligros biológicos de los residuos de hidrocarburos en el medio marino
 Realizar una revisión de la evaluación de la protección del buque
 Conocer los procedimientos del gobierno de emergencia
 Conocer y comprender el contenido del código IGS
 Conocer y comprender los aspectos básicos de seguridad personal en buques tanque.
 Describir e identificar factores de riesgo en buques petroleros, gaseros y químicos
 Entender e interpretar los planes de emergencia de los buques tanque
 Describir los procedimientos operacionales para prevenir la contaminación de los buques tanque

CONTENIDOS

Código PBIP, generalidades
 Antecedentes históricos de la protección marítima
 Evaluación de la protección del buque
 Plan de protección del buque
 Gobierno de emergencia
 Peligros biológicos
 Eliminación y dispersión de contaminantes
 Los residuos oleosos en el mar
 Sistemas de contención de hidrocarburos
 Recolectores de hidrocarburos a flote
 Gestión y eliminación de residuos oleosos
 Plan de respuesta del buque ante derrames
 Sistemas de eliminación de aguas sucias
 Búsqueda y salvamento

Seguridad en las técnicas de explotación del buque
 Familiarización en buques tanque.
 Seguridad y emergencias en petroleros
 Seguridad y emergencias en gaseros
 Seguridad y emergencias en quimiqueros

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Clases magistrales
 Trabajos monográficos
 Prácticas de laboratorio

En teoría dos exámenes parciales y los finales. Los exámenes teóricos constan de dos partes, la primera una prueba objetiva y la segunda dos o tres preguntas de desarrollar. Cada parte tiene una ponderación determinada cuya suma es la nota final. Los exámenes se superan cumpliendo dos condiciones: la primera es sacar una nota mínima (indicada en cada examen) tanto en la prueba objetiva como en las preguntas de desarrollar; y la segunda que la nota media ponderada supere el 5,0.

Los exámenes parciales son compensables con un 4.

Podrán presentarse a los exámenes parciales los alumnos que tengan una asistencia a clases teóricas igual o superior al 50 % correspondiente al periodo considerado.

La asistencia a clase se valorará incrementando la nota final en las décimas resultantes de dividir el porcentaje de asistencia entre 100, pero siempre que la asistencia supere el 40%. De este modo un alumno con una asistencia a clase del 65% verá incrementada su nota en 0,65 puntos. Hay control de asistencia a clase.

Las prácticas se superan con la asistencia y la presentación de un cuaderno de prácticas. Los alumnos que tengan faltas de asistencia a las prácticas tendrán que realizar un trabajo monográfico escrito e ilustrado sobre cada una de ellas con una extensión mínima de 20 páginas.

Los trabajos se valorarán según un criterio establecido en cada uno de ellos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1 IMO: Código PBIPT, 2003, 3ISBN 92-801-3568-6 , 154 pp
- 2 PAULIN W.S. & FOWLER D.J.: Steering Gear, Londres
- 3 IMO: Góodigo internacional de gestión de la seguridad (Código IGS) y directrices para su implantación, Londres, IMO, 1997, 1ª, ISBN 92-801-3511-2 , 37 pp
- 4 IMO OACI: Manual IAMSAR . Volumen III. Medios móviles; Londres/Montreal, IMO/OACI, 1999, ISBN 92-801-3524-4
- 5 IMO: Manual sobre la contaminación ocasionada por hidrocarburos. Parte 1. Prevención, Londres, IMO, 1983, 1ª, ISBN 92-801-3080-3 , 76 pp

- 6 MO: Guidelines for the development of shipboard oil pollution emergency plans, Londres, IMO, 1992, 1ª, ISBN 92-801-1292-9 , 25 pp
- 7 SKULD: Emergency Response Plan, Oslo, Skuld, 1998, , ISBN , 47 pp
- 8 WATERS, John M.: Rescue at Sea, Annapolis, Naval Institute Press, 1989, 2ª, ISBN 0-87021-542-6 , 324 pp
- 9 ARBEX, Juan Carlos: Salvamento en la mar. La evolución del salvamento marítimo en España, Madrid, DGMM, 1991, 1ª, ISBN 84-606-0532-9 , 183 pp
- 10 IMO: Separadores de agua e hidrocarburos y equipo de monitorización. Edición de 1987, Londres, IMO, 1987, 1ª, ISBN 92-801-3424-8 , 166 pp
- 11 IMO: Directrices OMI/PNUMA sobre la aplicación de los dispersantes de derrames de hidrocarburos y consideraciones ambientales. Edición de 1995, Londres, IMO, 1995, 2ª, ISBN 92-801-3508-2 , 62 pp
- 12 IMO: Manual sobre la contaminación ocasionada por hidrocarburos. Parte II. Planificación para contingencias, Londres, IMO, 1988, 2ª, ISBN 92-801-3432-9 , 53 pp

SISTEMAS RADIOELECTRÓNICOS DE AYUDA A LA NAVEGACIÓN

Código	13264	Código ECTS	E-LSUD-5-BMEN-5216-RNHS				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	TRONCAL	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	7,5	Teóricos	4,5	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	3,6	Prácticos	2,4		
Web							

PROFESORES

CAMBLOR ORDIZ, ABEL (Laboratorio, Teoría)

OBJETIVOS

Una vez que en la Diplomatura el Alumno se ha familiarizado con la estructura básica y el manejo de las distintas ayudas radioeléctricas a la navegación existentes, en esta asignatura se tiene como objetivo fundamental el de profundizar en el conocimiento de los principios operativos de los distintos sistemas exultentes, su ventajas, limitaciones y errores. A la vez se pretende que el alumno cumpla con las condiciones exigidas por el Convenio STCW a todo Oficial encargado de la Guardia de Mar, principalmente en lo que se refiere a la seguridad de la navegación.

CONTENIDOS

Radar: ampliación.
 Sistemas hiperbólicos: ampliación Loran C.
 Sistemas de navegación por satélite: GPS, GLONASS, Galileo. Navegación de precisión.
 Comunicaciones marinas: ampliación.
 Teledetección espacial.
 Astronomía informática.
 Compensador de agujas náuticas.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Mediante exámenes parciales con nota independiente de acuerdo con los perfiles de cada MATERIA . La no superación de los mismos conduce a la realización del examen final de la materia no superada. Para obtener el aprobado es necesario haber superado también las prácticas oportunas de cada materia.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Apuntes de Radar de la Escuela. Radar observer's handbook for Merchant Navy Officers (Burger). Bronw, Son & Ferguson, 1993. Radar and ARPA Manual (Bole). Butterworth-Heinemann, 1992. Radar and electronic navigation (Sonnenberg). Butterworths, 1998. Loran C User Handbook. (US Coast Guard). US Gouvernement Printing, 1992. Marine electronic navigation (Appleyard). Routledge & Keagan Paul, 1988. GPS. (Apuntes de la Escuela). GPS: theory and practice (Hofmann). Springer-Verlag Wien, 1995. GPS Satellite Navigation. Marine Electronics. Apuntes de compensación de la Escuela. Magnetic compass deviation and correction (Denne). Bronw, Son & Ferguson, 1998. Compensación de la aguja náutica (Gaztelu). Servicio central de publicaciones del Gobierno Vasco, 1999. Admiralty Manual of Navigation,

Vol. 2-Astronavigation. Nautical Institute, 2004. Multiyear interactive computer almanac. (US Naval Observatory). Willmann-Bell, 2005. Astronomical algorithms (Meeus). Willmann-Bell, 2005. Clascal NAVigation. Servicio Hidrográfico Holandés: <http://www.hydro.nl>.

TRANSPORTES MARÍTIMOS ESPECIALES Y ESTIBA

Código	13265	Código ECTS	E-LSUD-5-BMEN-5212-SCS				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	TRONCAL	Periodo	Anual
Créditos	12,0	Teóricos	6,0	Prácticos	6,0		
Créditos ECTS	9,6	Teóricos	4,8	Prácticos	4,8		
Web							

PROFESORES

FERNANDEZ RICO, ROBERTO MARCIAL (Tablero, Teoría)

RODRIGUEZ FERNANDEZ, EMILIO (Prácticas en el Laboratorio)

OBJETIVOS

Objetivos Generales:

1. El alumno debe conocer la importancia del transporte por mar, a lo largo de la historia.
2. Se familiarizará con las normas y reglamentos que de alguna forma regulan la manipulación y el transporte de mercancías por vía marítima.
3. Utilizar la terminología adecuada en los sistemas y procedimientos.
4. Se familiarizará el alumno con la práctica operacional en los buques tanque, tanto si transportan crudo o productos refinados del petróleo, gases o productos químicos.
5. Deberá ser capaz de asumir la responsabilidad de la guardia y realizar correctamente las operaciones de carga y descarga en cualquier buque.
6. Velará por la aplicación y el cumplimiento de las exigencias legales, nacionales e internacionales.
7. Deberá conocer el alumno las principales características de las cargas, los buques especializados en su transporte y los procedimientos de carga y estiba para efectuar el transporte con las máximas garantías.
8. Controlar y supervisar a la dotación a cargo de las operaciones, para evitar acciones inseguras que pudiesen derivar en derrames de la carga, combustión o intoxicación masiva, estando en el puerto, o durante la travesía.
9. El alumno operará de acuerdo con las particularidades de los buques diseñados especialmente para un determinado transporte, y dominará los procedimientos operacionales de carga y estiba de la mercancía.
10. Se familiarizará el alumno con la práctica habitual, que el Oficial de Puente, desarrollará una vez embarcado. Generalmente, el responsable de las operaciones de carga y descarga en los buques mercantes, corresponde al 1er. Oficial. No obstante, el Licenciado en Náutica y Transporte Marítimo, deberá tener la base de conocimientos que le permita ejercer estas funciones con total eficacia, siempre mejorada con la experiencia.

Objetivos específicos:

11. Dominar los principios que rigen las operaciones en los buques tanque: petroleros, gaseros y quimiqueros para prevenir los riesgos de incidentes o accidentes.
12. Conocerá los procedimientos a seguir en las operaciones de carga y descarga, inertizado,

lavado de tanques, descargas de residuos y la problemática referente a la manipulación debido a la toxicidad que presentan estos cargamentos.

13. Velará por el obligado cumplimiento de los convenios internacionales en vigor, así como las buenas prácticas indicadas en los códigos y guías de procedimientos, para la realización de todos los procesos operacionales.

14. Planificará la carga y descarga de los productos en los diferentes buques tanque.

15. Controlará las operaciones de carga y descarga, mediante el sistema informático instalado a bordo, a cerca de alineamiento, apertura de válvulas y bombas, GI, N2, COW, Lavado, calefacción, refrigeración y estabilidad la carga.

16. El alumno conocerá las propiedades y peligros de las mercancías peligrosas según el grupo de clasificación al que pertenecen (Código IMDG), siendo consciente de la importancia de una manipulación cuidadosa y de cuales deberán ser sus acciones en caso de emergencia.

17. Estará capacitado para diseñar el plan de sujeción aplicando las directrices de IMO o cualquier otro plan que garantice la sujeción del cargamento, lo que sin lugar a dudas, contribuirá a mejorar el transporte marítimo al minimizar los riesgos de averías y/o accidentes.

CONTENIDOS

TEMA 1. TRANSPORTES MARÍTIMOS Y NORMAS

Lección 1: Introducción

Lección 2: Análisis de la problemática de la estiba

Lección 3: Reglamentación y normas

Contenidos: Se explica la importancia del transporte por vía marítima, los cambios y evolución en los buques y las tecnologías del transporte a lo largo de la historia.

Se analizan las normas y reglamentos que de alguna forma regulan la manipulación y el transporte de mercancías por vía marítima.

TEMA 2. TRANSPORTES EN BUQUES TANQUE

Lección 4: Buques petroleros (1)

Lección 5: Buques petroleros (2)

Lección 6: Buques petroleros (3)

Lección 7: Buques petroleros (4)

Lección 8: Buques petroleros (5)

Contenidos: Transportes en buques tanque petroleros. Proyecto y equipo de petroleros. Operaciones a realizar en el buque. Operaciones de emergencia.

Lección 9: Buques gaseros lpg y lng (1)

Lección 10: Buques gaseros lpg y lng (2)

Lección 11: Buques gaseros lpg y lng (3)

Lección 12: Buques gaseros lpg y lng (4)

Lección 13: Buques gaseros lpg y lng (5)

Lección 14: Buques gaseros lpg y lng (6)

Contenidos: Transportes en buques tanque gaseros: LPG & LNG. Reglamentos y códigos de prácticas. Características de los gases licuados. Contención de la carga. Sistemas de manipulación de la carga. Procedimientos relativos a las operaciones realizadas en el buque. Prácticas de seguridad y equipo correspondiente. Procedimientos de emergencia. Principios generales de las operaciones de carga.

Lección 15: Buques quimiqueros (1)

Lección 16: Buques quimiqueros (2)

Contenidos: Transportes en buques tanque quimiqueros. Legislación. Proyecto y equipo de

quimiqueros. Características de la carga. Operaciones en el buque. Reparación y mantenimiento. Operaciones de emergencia. Código Internacional de Quimiqueros.

2. TRANSPORTES DE GRANELES SÓLIDOS: Cargamentos tipo y buques.

Lección 17: Granos(1)

Lección 18: Granos(2)

Lección 19: Minerales y concentrados (1)

Lección 20: Minerales y concentrados (2)

Lección 21: Transporte de carbón

Lección 22: Transporte de harina de pescado

Contenidos: Transporte de Grano. Código Internacional para el Transporte sin riesgos de grano a granel IMO (1991). Transportes de graneles sólidos: cargamentos tipo y buques. Código BCH. Minerales y Concentrados. Carbón. Cemento y Harina de pescado.

3. TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS

Lección 23: explosivos

Lección 24: gases comprimidos, licuados o disueltos a presión

Lección 25: líquidos inflamables

Lección 26: sólidos y otras sustancias inflamables

Lección 27: sustancias comburentes y peróxidos orgánicos

Lección 28: sustancias venenosas e infecciosas

Lección 29: materiales radiactivos

Lección 30: sustancias corrosivas

Lección 31: sustancias peligrosas variadas

Contenidos: Transporte de Mercancías Peligrosas: Concepto, Clasificación, Marcado, Etiquetado, Segregación, Fem, GPA. Código Internacional de Mercancías Peligrosas (International Maritime Dangerous Goods IMDG).

4. TRANSPORTES EN BUQUES ESPECIALES

Lección 32: Buques portacontenedores (1)

Lección 33: Buques portacontenedores (2)

Contenidos: Buques portacontenedores: Evolución, Características, Buques Oceánicos y Feeder, Celulares. Tipos de contenedores. Clases y tamaños. Sistemas de estiba y sujeción. Arrumazón. Cálculos del buque. CSC (Convenio de Seguridad de los Contenedores). ISO (International Standard Organization).

Lección 34: Buques roll-on/roll-off

Contenidos: Buques roll-on/roll-off: Concepto de buque Ro-Ro: Particularidades. Tipos de buques Ro-Ro. Estiba y sujeción de: Coches, trailers, Trenes. Estiba combinada de carga paletizada.

Lección 35: Buques OBO

Contenidos: Características. Transporte de hidrocarburos. Proyecto y equipo de buques OBO. Operaciones a realizar en el buque. Operaciones de emergencia.

Lección 36: Buques LASH

Contenidos: Transportes en buques LASH: concepto de buque lash y sus particularidades. Sistemas de carga/descarga. Sistema de embarque float on/off. Embarque por popa con grúa. Embarque combinado flo-flo y grúa.

Lección 37: Buques frigoríficos

Contenidos: Evolución del transporte marítimo de carga refrigerada. Concepto de buque frigorífico y particularidades. Buques congeladores. Buques refrigerados. Buques ventilados. Cargas principales. Preparación de las bodegas para recibir la carga. Cargamentos de frutas, verduras, huevos, productos lácteos, etc.. Cargamentos de carne y pescado. Control e inspección de la carga antes del embarque. Incompatibilidades de los productos a transportar.

Inspección y control de temperaturas durante el viaje. Limpieza de bodegas. El ozono y sus aplicaciones en el transporte frigorífico.

Lección 38: Buque cementero puro

Contenidos: Características principales. Tipos de Bodegas de carga y túnel. Sistemas típicos de carga/descarga: fluidificación del cemento. Soplates de fluidificación. Bombas Fuller-Kinyon. Distribuidores, aerodeslizadores, canaletas, etc. Compresores, aerobombas y filtros. Preparado del buque: proceso para las operaciones de carga o descarga. Nivelación del cemento, atascos en las canaletas, distribuidores de aire. Barrido de bodegas. Castillo Javier y Monterrey: tolvas en bodega, bombas de vacío y sinfines.

Lección 39: Buque maderero (1)

Lección 40: Buque maderero (2)

Contenidos: Transporte de madera: Características de los buques madereros: marcas en el franco bordo. Buque idóneo para el transporte de madera. Preparación de las bodegas y cubertadas, orden de la estiba. Características de las maderas más usuales en estos tráficos. Cubicación de los Rollos (Association Technique Int. des Bois Tropicaux). Preparación de los rollos para la carga. Cargamento de rollos, trozas, paquetes de tablones, etc. Cargamentos parciales de madera. Cálculos a bordo. Tráficos más importantes de madera.

Lección 41: Buque cablero

Contenidos: Características principales de estos buques. Especialidad en tender y reparar cables. Forma de la cuba, estiba, número y capacidad. Enganche del cable submarino por arrastreros. Operaciones de tendido: velocidad y disposición. Cuidados con los repetidores durante el tendido. Recogida y reparación del cable. Estabilidad en buques cableros. Pérdida del cable, irregularidades. Equipos utilizados. Repetidores y ecómetros de reflexión.

Lección 42: Dragas

Contenidos: Elproceso dragado: concepto y necesidades. Descripción general del proceso de dragado. Fases del proceso. Equipos empleados en el dragado: mecánicos e hidráulicos. Dragas mecánicas: Draga de rosario. Draga de almeja. Draga de cuchara. Dragas hidráulicas o de succión: Draga de elevador hidráulico. Draga estacionaria de succión. Draga portadora de succión. Draga de succión en marcaha. Draga de succión con cortador. Realización práctica del dragado. Características del terreno y del medio acuoso.

6. SUJECIÓN ESPECIAL DE LAS CARGAS

Lección 43: Grandes cargas en cubierta

Lección 44: Cubertadas de madera

Lección 45: Sujeción y trincaje de las cargas

Contenidos: Sujeción especial de las cargas. Comprende definiciones e información general. Dispositivos y medios de sujeción. Estiba y sujeción de carga normalizada y seminormalizada. Guía para el asegurado de la carga de la IMO. Carga en Cubierta (Código de prácticas de seguridad para transporte de cubertadas de madera). Código de Prácticas de Seguridad para la Estiba y Trincado de la Carga.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Se realizarán dos exámenes parciales, uno al final de cada cuatrimestre (Febrero y Junio). La materia impartida en el 1º Cuatrimestre corresponde en parte, a la exigida por la DGMM para la homologación de los cursos de especialidad de buques tanque: Familiarización, Buques Petroleros, Buques Gaseros y Buques Químicos.

La materia del 2º Cuatrimestre se corresponde con lo exigido por el Convenio STCW/95 tanto para el Oficial encargado de la Guardia como a nivel de gestión para el Capitán.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. BAPTIST, C. (1980) Tanker handbook for deck officers. Ed. Brown, Son & Ferguson Ltd. Glasgow.
2. Captain T. W. V. Woolcott (1977) Liquefied Petroleum Gas Tanker Practice. Ed. Brown, Son & Ferguson Ltd. 1st Edition.
3. Carro Fdez, Luis y Martínez García, José A. (1994) Gases Licuados: Operaciones, Transporte Y Equipo. Ed. Colegio de Oficiales de la Marina Mercante Española (COMME) 1ª Edición.
4. CHINEA, José L. y HERNANDEZ, Vicente (1994) Manual de lavado con crudo. Ed. COMME.
5. Código para la construcción y equipo de buques que transportan carga de químicos peligrosos a granel, Código BCH., OMI.
6. Código para la construcción y equipo de buques que transportan carga de químicos peligrosos a granel, Código IBC, OMI.
7. Código sobre la Gestión de Seguridad a bordo, Código ISM.
8. Convenio Internacional de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar, STCW 78/95-97, OMI.
9. Curso OMI Modelo 1.04 con Avanzado para buques tanque químicos.
10. Guía de primeros auxilios médicos para accidentes que involucran mercancías peligrosas, MFAG, OMI.
11. ICS & OCIMF (1988) Peril At Sea And Salvage, A Guide For Masters. Ed. International Chamber of Shipping / Oil Companies International Marine Forum 5th Edition.
12. ICS, OCIMF & IGTTO (1987) A Guide To Contingency Planning For The Gas Carrier Alongside And Within Port Limits. Ed. International Chamber of Shipping / Oil Companies International Marine Forum / Society of International Gas Tanker & Terminal Operators Ltd.
13. ICS, OCIMF & IGTTO (1989) A Contingency Planning And Crew Response Guide For Gas Carrier Damage At Sea And In Port Approaches. Ed. International Chamber of Shipping / Oil Companies International Marine Forum / Society of International Gas Tanker & Terminal Operators Ltd.. 2nd Edition.
14. ICS, OCIMF, IAPH (1990) International Safety Guide for Oil Tankers & Terminals. Ed. Witherby & Co. Ltd. London.
15. IMO (1976) Code For Existing Ships Carrying Liquefied Gases In Bulk. Ed. Inter Governmental Maritime Consultative Organization. 1st Edition.
16. IMO (1992) International Convention For The Safety Of Life At Sea, 1974 (SOLAS), And Its Protocol Of 1978. Ed. International Maritime Organization. OMI. Consolidated Edition.
17. IMO (1992) Solas. International Convention For The Safety Of Life At Sea, 1974, And Its Protocol Of 1978. Ed. International Maritime Organization. OMI. Consolidated Edition.

18. IMO (1993) Código Internacional Para La Construcción y El Equipo De Buques Que Transporten Gases Licuados A Granel. Código Cig. Ed. Organización Marítima Internacional. 2ª Edición.
19. IMO Código para buques existentes que transportan gas licuado a granel, sus enmiendas y suplementos, OMI
20. IMO Código para buques que transportan gas licuado a granel, sus enmiendas y suplementos.
21. IMO Curso Modelo 1.02 Avanzado para transporte de petróleo.
22. IMO. (1983) Convenio MARPOL 73/78.
23. IMO. (1983) Convenio MARPOL 73/78.
24. IMO. (1998) Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, texto refundido 1997. SOLAS, ED. IMO.
25. IMO. (1998) Convenio STCW 78/95-97.
26. IMO. (1998) Convenio STCW 78/95-97.
27. IMO. (1998) SOLAS, Seguridad Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, texto refundido 1997.
28. IMO. (1999) Curso Modelo 1.06 Avanzado para buques de transporte de gas licuado.
29. MARPOL 73/78 y sus enmiendas posteriores.
30. McGuire and White (1996) Liquefied Gas Handling Principles On Ships And In Terminals. Ed. Published by the Society of International Gas Tanker and Terminal Operators Ltd.
31. OMI. (1999) Guía de primeros auxilios médicos para accidentes que involucran mercancías peligrosas, MFAG,
32. Page, R.C. & WARD GARDNER, A. (1991) Petroleum tankship safety. Ed. Maritime Press Ltd. London.
33. PUERTOLAS, Eduardo (1993) Manual del buque tanque. Ed. COMME. Madrid.
34. Robinson, Dr. Eric R. (1985) A Review Of Lpg Cargo Quantity Calculations. Ed. Society of International Gas Tanker and Terminal Operators Ltd. 1st Edition.
35. SIGTTO (1987) Guidelines For The Alleviation Of Excessive Surge Pressures On Esd. Ed. Society of International Gas Tanker and Terminal Operators Ltd. 1st Edition.
36. SOLAS, Seguridad Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 y sus enmiendas posteriores, OMI.

PRÁCTICAS EN BUQUE

Código	13266	Código ECTS	E-LSUD-5-BMEN-5217-PTB				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	TRONCAL	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	0,0	Prácticos	6,0		
Créditos ECTS	4,8	Teóricos	0,0	Prácticos	4,8		
Web							

PROFESORES

FERNANDEZ VALDES LLORET, JOSE MANUEL (Practicas en el Laboratorio)

OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la realización de la asignatura se fundamentan en el conocimiento básico de actividades profesionales en el mundo marítimo tanto en lo relativo a la navegación como en la construcción naval y sus campos afines, tales como la administración marítima, las operaciones portuarias, la seguridad y contaminación, entre otras.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Finalizadas las prácticas y con anterioridad a las fechas programadas para junio / setiembre como celebración de la prueba de defensa de los trabajos llevados a cabo, el alumno hará llegar al profesor responsable de la asignatura una memoria en la deberá incluirse:

- Certificado cursado por la Empresa u Organismo donde el alumno ha realizado sus prácticas
- Campo de actividad de la Empresa u Organismo
- Actividades desarrolladas por el alumno en el período de prácticas efectuado en la Empresa u Organismo.

4.2.3 Asignaturas Optativas

SISTEMAS EN BUQUES TANQUE

Código	13267	Código ECTS	E-LSUD-5-BMEN-5231-TSS				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)	Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL				
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	3,6	Teóricos	2,4	Prácticos	1,2		
Web							

PROFESORES
RODRIGUEZ FERNANDEZ, FRANCISCO JOSE (Laboratorio, Teoría)
OBJETIVOS
Dotar a los alumnos de los conocimientos necesarios que necesitan aplicar sobre los sistemas en un buque tanque para el desarrollo profesional a bordo. Dar cumplimiento a la Regla V/1 STCW; Sección A-V/1 y B-V/I del Código STCW de la OMI (Organización Marítima Internacional).
CONTENIDOS
<p>Capítulo 1. Familiarización en buques tanque: Características de los cargamentos. Prevención de los riesgos: Inertización. Sistemas contra la formación de cargas electrostáticas</p> <p>Capítulo 2. Buques tanque petroleros: Proyecto y equipo de petroleros: Circuitos de tuberías. Materiales. Juntas de dilatación. Válvulas. Sistemas de bombeo. Sistema de auto-cebado. Eyectores. Sistemas de inertización. Sistemas de inertización de tanques. Seguridad de los sistemas eléctricos. Operaciones a realizar en el buque: Procedimientos de inertizado y desgasificado.</p> <p>Capítulo 3. Buques tanque gaseros: Equipo de manipulación de la carga. Sistemas de acondicionamiento de la carga: refrigeración. Sistemas de control de las atmósfera en los tanques: sistemas de gas inerte, nitrógeno. Física y química: La vaporización y los líquidos en ebullición. Concepto de calor latente. Estudio de la vaporización. Variación del boiling point con la presión. Compresión de gases. Procesos termodinámicos. Diagrama p-h. Refrigeración. Contención de la carga : Materiales en la construcción de tanques: Aislamiento y compatibilidad. Sistemas de manipulación de la carga: bombas, compresores. Dispositivos de expansión y de deslizamiento. Gases inertes comúnmente utilizados. Fuentes clásicas. Generadores de nitrógeno mediante membranas. Sistemas de ventilación de la carga . Válvulas de seguridad en tanques de carga y en barreras inertizadas. Sistemas de recirculación de líquidos y relicuefacción. Sistemas de aprovechamiento de los productos procedentes de la evaporación de la carga. Sistema boil-off . Principios generales de las operaciones de carga: Inertización de tanques de carga, de barreras y líneas de carga . Desgasificado de tanques.</p> <p>Capítulo 4. Buques tanque quimiqueros: Proyecto y equipo de quimiqueros. Sistemas de bombeo de la carga y su aplicación a las diversas clases de producto. Operaciones realizadas en el buque: Sistemas de utilización y mantenimiento de las atmósferas inertes. Factores de seguridad de los sistemas eléctricos. Válvulas de venteo. Válvulas P/V.</p>

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Prácticas: Asistencia obligatoria. Realización y presentación por parte de los alumnos de los informes de prácticas y/o trabajos específicos de forma individual y en grupos.

Teoría: Examen parcial finalizado el cuatrimestre eliminando la materia si se tienen las prácticas aprobadas mediante evaluación continua.

Examen final de teoría y prácticas en su caso.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals. International Chamber of Shipping and Oil Companies International Marine Forum . Witherby & Co., Ltd . 1997. London . UK.

Liquefied Gas Handling Principles on Ships and Terminals. SIGTTO-Society of International Gas Tanker and Terminal Operators. Witherby & Co., Ltd . 1996. London . UK.

Código para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel (CIG Código).OMI .1996. Londres.UK.

IBC Code.International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk and Index of Dangerous Chemicals Carried in Bulk.OMI.1998.London.UK.

Monografías docentes del profesor.

COMERCIO INTERNACIONAL Y TRÁFICOS MARÍTIMOS

Código	13270		Código ECTS	E-LSUD-5-AEC-5234-ITMT			
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	3,6	Teóricos	2,4	Prácticos	1,2		
Web							

PROFESORES

GARCIA ALONSO, MARIA LORENA (Tablero, Teoría)

OBJETIVOS

El objetivo de esta asignatura es mostrar la relación existente entre la actividad económica internacional, reflejada a través de los flujos de comercio, y el transporte marítimo. Para ello, se presentarán las principales teorías explicativas de la existencia del comercio exterior, se analizarán sus efectos utilizando como ejemplo la apertura de la economía española, y se mostrará cómo se articula a partir de directrices aceptadas internacionalmente. A partir de aquí, se hará especial hincapié en la relevancia del transporte marítimo para el comercio internacional, y se estudiará cómo se materializa todo esto en el caso del español.

CONTENIDOS

Introducción

Tema 1. El comercio internacional

Tema 2. El sector exterior

Tema 3. El comercio internacional y la organización del transporte marítimo

Tema 4. La cadena logística

Tema 5. El tráfico marítimo en España

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

La evaluación será continua para aquellos alumnos que asistan regularmente a clase y entreguen en la forma y fecha convenida los ejercicios propuestos durante el desarrollo de la misma. Para el resto, la evaluación tendrá lugar a través del examen correspondiente en la fecha fijada por el centro.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BÁSICA:

- Freire Seoane, M.J.; González Laxe, F. (2007): Fletes y comercio marítimo. Netbiblo.
- González Laxe, F.; Sánchez, R. (2007): Lecciones de Economía marítima. Ed. Netbiblo.
- González Fernández, S. (2002). Economía internacional. Introducción a la teoría del comercio internacional. Ed. Pirámide.
- Pinacho Bolaño-Rivadeneira (1996): Tráfico marítimo. Fondo Editorial de Ingeniería Naval. Colegio Oficial de Ingenieros Navales.

COMPLEMENTARIA:

- European Comission (2001): La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad. Libro Blanco.

- European Comission (2006): Hacia una futura política marítima de la Unión: perspectiva europea de los océanos y los mares. Libro Verde.
- Naciones Unidas (2007): Review of Maritime Transport.
- Palacio López, P. (2001). Transporte marítimo de contenedores.
- Romero, R. (2003). Logística del transporte marítimo.
- Visvikis, I. (2007): Trends and Developments in Shipping Management. T&T Publishing Ltd.

GESTIÓN DE EMPRESAS NAVIERAS

Código	13271	Código ECTS	E-LSUD-5-EAA-5235-MSC				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	3,6	Teóricos	2,4	Prácticos	1,2		
Web							

PROFESORES

AZA CONEJO, GLORIA MARIA (Tablero, Teoría)

OBJETIVOS

Profundizar en la gestión del transporte marítimo y del transporte multimodal.

CONTENIDOS

Evaluación de la situación actual de los diferentes segmentos del mercado: oferta , demanda, flota amarrada, índices de fletes, niveles de fletes. Costes. Cobertura de riesgos en el transporte marítimo: productos derivados. Pólizas de fletamentos. Reclamaciones y arbitrajes.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BRANCH A.E.: Economic of Shipping Practice & Management. Chapman and Hall. London. 1989.
 BRANCH A.E.: Elements of Shipping. Chapman and Hall. London. 1989.
 BREALEY, MYERS, MARCUS: Fundamentos de finanzas corporativas. McGraw Hill. Madrid. 2004.
 DOWNWARD, J.M.: Management of Ships. Fairplay Publications.London. 1987.
 DOWNWARD, J.M.: Running Costs. Fairplay Publications.London. 1987.
 RUS de G., CAMPOS J., NOMBELA G.: Economía del transporte. Antoni Bosch. Barcelona. 2003.
 SPRUYT J.: Ship Management. Lloyds of London Press. London.1990.

SISTEMAS INFORMÁTICOS DE GESTIÓN Y CONTROL

Código	13272	Código ECTS	E-LSUD-5-EECS-5236-CSMC				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN NAUTICA Y TRANSPORTE MARITIMO (2002)			Centro	E.S. DE LA MARINA CIVIL		
Ciclo	2	Curso	2	Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	3,6	Teóricos	2,4	Prácticos	1,2		
Web	http://isa.uniovi.es/docencia/SIGC/index.html						

PROFESORES

CANCELAS CASO, JOSE ANTONIO (Teoría, laboratorio)
 MENDIOLAGOITIA JULIANA, JAVIER (laboratorio)

OBJETIVOS

Al acabar el curso el alumno será capaz de:
 Montar un ordenador y hacer ciertas operaciones de mantenimiento
 Usar e instalar los principales sistemas operativos.
 Configurar la red en su ordenador e instalar una pequeña red.
 Contratar un servicio adecuado de telecomunicación satelital.
 Obtener y usar un certificado electrónico.
 Conocer la integración de sistemas de comunicaciones, de automática e informáticos a bordo.

CONTENIDOS

Estudio del uso de los sistemas informáticos a bordo, características, instalación, requerimientos, problemática y mantenimiento de los equipos. Redes locales LAN. Programas de comunicaciones comerciales, no integrados en el GMDSS, integración de las señales, protocolos de comunicaciones empleados en la integración de la electrónica del puente. Seguimiento de la flota desde la compañía naviera/fletador/fletante. Comunicaciones electrónicas de la documentación a bordo, despacho electrónico, comunicaciones de gestión de personal, EDI-FACT de la carga, actualizaciones de los sistemas de navegación electrónicos.

PROGRAMA TEÓRICO DETALLADO:

Introducción : Funcionamiento básico de un computador.

Descripción del proceso de ejecución de un programa en un computador.

Tema I: Hardware de computadoras.

Descripción de los componentes internos de un computador, su funcionamiento básico y modelos más habituales que se encuentran en el mercado.

Lección 1: Conceptos básicos, FSB , caché.

Lección 2: Placa base , componentes, north/south bridge, slots, conectividad. BIOS

Lección 3: Memorias.

Lección 4: Medios de almacenamiento masivos, tanto internos como externos.

Lección 5: Tarjetas de video, GNUs.

Lección 6: Conectividad: tarjetas de red, WIFI, bluetooth.

Lección 7: Monitores: criterios de selección, cables de video.

Lección 8: Impresión. Equipos . Conexiones

Tema II: Sistemas operativos

Descripción genérica de los principales sistemas operativos del mercado. Descripción de sus interfases, instalación, gestión de usuarios.

Lección 9: Sistemas operativos empleados a bordo, generalidades.

Lección 10: Windows (XP , Siete, embebidos).

Lección 11: Linux. Administración con Webmin.

Lección 12: MacOS.

Lección 13: Gestión de políticas de usuario:

En Windows 7.

En Linux.

Tema III: Conceptos de redes

Descripción de los equipos básicos de comunicaciones presentes en una red y del mecanismo de identificación de los equipos mediante la dirección IP.

Lección 14: Introducción a las redes.

Lección 15: Switches / Hubs /Router.

Lección 16: Cableado, categorías, estructura a bordo, problemática.

Lección 17: Conceptos de TCP/IP; Direccionamiento IPV4.

Tema IV: Comunicaciones radio marítimas no integradas en GMDSS

Descripción de los sistemas satelitales de comunicaciones no integradas en GMDSS. Características de los principales operadores y servicios que ofrecen.

Lección 18: INMARSAT.

Lección 19: THURAYA.

Lección 20: IRIDIUM.

Lección 21: Otros sistemas minoritarios.

Lección 22: GSM / UTMS.

Tema V: Integración de datos buses de campo.

Concepto de bus de campo, sus ventajas sobre el cableado tradicional. Descripción de los buses de campo más utilizados en la industria.

Lección 23: Conceptos sobre buses de campo.

Lección 24: Integración de datos en el puente de un solo hombre.

Lección 25: Integración con la RTU de abordó.

Tema VI: Utilización del NMEA 1083 y 2000.

Descripción de los buses más habituales entre los elementos sensores y actuadores típicos de un buque. Descripción física e interconexión entre diferentes sistemas.

Lección 27: Aplicación de conectividad NMEA 2000.

Lección 28: Integración con la RTU de abordó diferencias con NMEA0183.

Tema VII: Seguimiento de flota e integración desde las oficinas navieras.

Lección 29: Integración mediante INMARSAT estándar C con el consignatario, naviera, cargador y seguros.

Lección 30: Programas de seguimiento de buques para inspectores.

Tema VIII: EDI-FACT.

Descripción de los sistemas de intercambio electrónico de datos para la administración y el comercio.

Lección 31: Formato de ficheros XML.

Lección 32: Manifiestos de carga.

Lección 33: Manifiestos de tripulación.

Lección 34: Despacho electrónico.

Lección 35: Caso práctico de containers. Sistema Diplex.

Tema IX: Certificados digitales abordó.

Lección 36: Tipos de certificados digitales, de empresa, capitán con firma, personales.

Lección 37: Utilización a bordo

Lección 38: Certificado digital embebido en el DNI electrónico.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

Se realizan 9 prácticas de laboratorio, de 1 a 2 horas de duración, según se detalla a continuación:

Práctica 1 - Hardware sustitución y mantenimiento de sistemas informáticos.

Desmontaje y montaje de un computador personal

Práctica 2 Uso de herramientas de particionado y formateado, creación de imágenes de disco.

Herramientas de preparación y utilidades Hiren s

Práctica 3 - Instalación de sistemas operativos. Windows y Linux.

Instalación desde CD de los operativos en diferentes particiones. configuración de un gestor de arranque

Práctica 4 - Conferencia sobre equipos portátiles impartida por personal especialista de instalación y reparaciones.

Práctica 5 - Montaje de una red local y configuración.

Fabricación de cables de red. Asignación de direcciones IP, configuración del equipo en una subred.

Práctica 6 - Conferencia sobre equipos basados en sistema operativo MacOS.

Práctica 7 - Montaje y seguridad de una red WIFI. Su problemática en los barcos.

Conexión de equipos a la red Wifi

Práctica 8 - Transmisión de datos por GPRS/UTMS/HSDPA 3G+/ Segmento espacial Fleet 33/55/77. Charla técnica por empresa externa.

Práctica 9- Transmisión de datos con NMEA.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Teoría: Asistencia al 90 % de las horas teóricas y prácticas. Se podrá recuperar una práctica al finalizar el curso. Es obligatorio la presentación de los trabajos requeridos en las clases teóricas.

Exámenes de mayo/julio/enero serán para los alumnos que no hayan superado la asistencia requerida y constará de un test de 20 preguntas, necesitándose 15 preguntas acertadas para superarlo. Así mismo se deberá hacer una práctica de las realizadas durante el curso.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Se deben visitar los enlaces de la página de la asignatura.