



Teaching Guide				
Identifying Data				2016/17
Subject (*)	Operación e Deseño de Buques LNG		Code	631480210
Study programme	Mestrado Universitario en Enxeñaría Mariña			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optativa	3
Language	SpanishGalicianEnglish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enerxía e Propulsión Mariña			
Coordinador	Bouzon Otero, Rebeca	E-mail	rebeca.bouzon@udc.es	
Lecturers	Bouzon Otero, Rebeca	E-mail	rebeca.bouzon@udc.es	
Web				
General description	Proporcionar conocimientos sobre la operación y el diseño de un buque que transporte Gas Natural Licuado. (LNG)			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A4	Elaborar plans de emerxencias e de control de avarías, e actuar eficazmente en tales situacións, a nivel de xestión.
A5	Garantir que se observan as prácticas de seguridade no traballo, a nivel de xestión.
A6	Facer arrancar e parar a máquina propulsora principal e a maquinaria auxiliar, incluídos os sistemas correspondentes, a nivel de xestión.
A9	Manter a seguridade dos equipos, sistemas e servizos da maquinaria, a nivel de xestión.
A10	Manter a seguridade e protección do buque, a tripulación e os pasaxeiros, así como o bo estado de funcionamento dos sistemas de salvamento, de loita contra incendios e demais sistemas de seguridade, a nivel de xestión.
A13	Planificar e programar as operacións, a nivel de xestión.
A16	Vixiar e controlar o cumprimento das prescricións lexislativas e das medidas para garantir a seguridade da vida humana no mar e a protección do medio mariño, a nivel de xestión.
A17	Coñecer e ser capaz de aplicar os códigos, normas e regulamentos relativos á operación de buques e artefactos relacionados coa explotación dos recursos mariños, prestando especial atención aos sistemas de seguridade abordo e á protección ambiental.
A20	Capacidade para desenrolar tarefas de análise e síntese de problemas teórico-prácticos en base a conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B10	Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B11	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas.
B12	Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B13	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
B14	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partires dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vencelladas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos



B15	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sin ambigüidades
B16	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que haberá de ser en grande medida autodirixido ou autónomo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C9	Falar ben en público

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Conocer características y equipos de buques LNG	AC4 AC20	BC1 BC3 BC6 BC7 BC10	CC1 CC6 CC8
Conocer características y equipos de buques LNG	AC5 AC13	BC2 BC4 BC5 BC10	CC2
Conocer características y equipos de buques LNG		BC13 BC15	CC4 CC7
Saber operar a nivel de gestión la máquina principal y auxiliar de buques que transporten gases licuados.	AC9	BC1 BC3 BC7 BC11	CC2 CC8
Saber operar a nivel de gestión la máquina principal y auxiliar de buques que transporten gases licuados.	AC4 AC6 AC20	BC2 BC4 BC5 BC10	CC1 CC6
Saber operar a nivel de gestión la máquina principal y auxiliar de buques que transporten gases licuados.		BC6 BC12 BC14 BC16	CC4 CC7
Gestión de la seguridad	AC5 AC9 AC13 AC16 AC17	BC1 BC3 BC7 BC11	CC2 CC8
Gestión de la seguridad	AC4 AC10	BC2 BC4 BC10	CC1



Gestión de la seguridad		BC6	CC4 CC7 CC9
-------------------------	--	-----	-------------------

Contents	
Topic	Sub-topic
CAP.1- TRANSPORTE DEL GAS NATURAL LICUADO	-Introducción. -Códigos de la OMI para el transporte de Gas Natural Licuado
CAP.2- PROPIEDADES DEL GAS NATURAL LICUADO	-Procesamiento del Gas Natural Licuado. - Inflamabilidad de mezclas Metano, Oxígeno y Nitrógeno.
CAP.3- DISEÑO DEL BUQUE Y CONTENCIÓN DE LA CARGA	-Tanques para buque LNG: - tanques estructurales. - tanques de membrana. - tanques de semi-membrana. - tanques independientes. - tanques de aislamiento interno.
CAP.4- SISTEMA DE LINEAS RELACIONADAS CON LA CARGA	- Línea de Líquido. - Línea de Vapor. - Línea de Reachique/ enfriamiento. - Línea de Gas Inerte. - Línea de Gas a la máquina. - Línea de Venteo. - Soportes, aislamientos y juntas de las líneas de carga.
CAP.5- EQUIPAMIENTO DE LOS TANQUES DE CARGA.	- Descripción General. - Bombas de los Tanques de Carga.
CAP.6- EQUIPAMIENTO DE LA PLANTA DE GAS	- Compresores de Carga. - Compresores de Alta Capacidad. - Sistema de Sello de Gas. - Sistema de Lubricación. - Sistema de Control de Flujo de Vapor de Gas Natural. - Compresores de Bajo Rendimiento. - Calentadores de Metano. - Vaporizador de LNG. - Vaporizador Forzado de LNG. - Separador de Vapor. - Bombas de Vacío. - Sistema de Producción de Nitrógeno. - Planta de Gas Inerte/ Aire Seco. - Sistema de Válvulas.
CAP.7- CONTROLES DE CARGA Y MÁQUINAS.	- Descripción General. - Descripción del I.A.S Sistema Automático Integrado. - Sistema de Manejo y Control del Gas. - Sistemas Fijos de Detección de Gases. - Túnel de Tuberías de Boil-off en el Máquina. - Sistema de Parada de Emergencia (ESD) y Protección de los Tanques de Carga. - Sistema de Lastre.



CAP.8- SISTEMAS AUXILIARES RELACIONADOS CON LA CARGA Y LA CUBIERTA.	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción General. - Sistema de Control y Presurización con Nitrógeno de los Espacios de Aislamiento Primarios y Secundarios. - Sistema de Medida de Nivel de Gas Natural Licuado en los Tanques de Carga. - Sistema de Calefacción de los Cofferdams.
CAP.9- OPERACIONES RELACIONADAS CON LA CARGA.	<ul style="list-style-type: none"> - Presurización de los Espacios de Aislamiento Primarios y Secundarios. - Operación después de una Estancia en Dique. <ul style="list-style-type: none"> - inertado inicial de los espacios de aislamiento. - secado de los tanques de carga. - inertado de los tanques de carga. - puesta en gas de los tanques de carga. - enfriamiento de los tanques de carga. - Operaciones Previas a la Entrada del Buque en Dique. <ul style="list-style-type: none"> - calentamiento de los tanques de carga. - inertado de los tanques de carga. - puesta en aire.
CAP. 10- PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo o Deterioro de la Membrana Primaria. <ul style="list-style-type: none"> - detección de una pérdida de vapor. - Entrada de Agua a los Espacios de Aislamiento. - Instalación de la Bomba de Descarga de Emergencia. - Operación de un Único Tanque de Carga. - Echazón de la Carga.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A4 A5 A6 A9 A10 A13 A16 A20 B1 B12 B13 B14 B16 C4 C7 C8	10	25	35
Mixed objective/subjective test	A17 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B15 C1 C2 C6 C9	10	25	35
Personalized attention		5	0	5
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Exposición de los temas a tratar
Mixed objective/subjective test	Prueba escrita para la valoración del aprendizaje

Personalized attention	
Methodologies	Description
	Seguimiento de los trabajos realizados por el alumno

Assessment



Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Mixed objective/subjective test	A17 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B15 C1 C2 C6 C9	Realización de diversas pruebas de los temas tratados durante las clases.	100

Assessment comments

LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTEMPLADOS EN LOS CUADROS A-III/1 Y A-III/2 DEL CÓDIGO STCW Y SUS ENMIENDAS RELACIONADAS CON ESTA MATERIA SE TENDRÁN EN CUENTA A LA HORA DE DISEÑAR Y REALIZAR SU EVALUACIÓN

Sources of information

Basic	- TANKER SAFETY TRAINING. LIQUEFIED GAS. SEAMANSHIP INTERNATIONAL.- LIQUEFIED GAS HANDLING PRINCIPLES ON SHIPS AND IN TERMINALS. McGUIRE and WHITE. SIGTTO.- CÓDIGO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EL EQUIPO DE BUQUES QUE TRANSPORTEN GASES LICUADOS A GRANEL.- APUNTES DEL PROFESOR DE LA ASIGNATURA
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.