



Teaching Guide				
Identifying Data			2020/21	
Subject (*)	Técnicas de Frío Aplicadas ao Transporte Marítimo		Code	631211514
Study programme	Diplomado en Navegación Marítima			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
First and Second Cycle	Yearly	First Second Third	Optional	5
Language	Galician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador		E-mail		
Lecturers		E-mail		
Web				
General description	finalizar el curso conociendo una instalación frigorífica y la conservación de alimentos refrigerados y congelados			
Contingency plan	1. Modifications to the contents 2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained *Teaching methodologies that are modified 3. Mechanisms for personalized attention to students 4. Modifications in the evaluation *Evaluation observations: 5. Modifications to the bibliography or webgraphy			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A15	Vixiar o embarco, estiba, suxeición e desembarco da carga, o seu coidado e mantemento durante a travesía, a nivel operacional.
B1	Aprender a aprender.

Learning outcomes			
Learning outcomes		Study programme competences	
conocer una instalación frigorífica conocer la forma de estibar una carga en una bodega refrigerada y de una gambuza.		A15	B1

Contents	
Topic	Sub-topic
TEMA 1.-Instalación frigorífica, esquema y funcionamiento	



TEMA 2.- Compresores:clasificación,Compresores Aerodinámicos, Centrifugos, de flujo Axial, Rotativos y Alternativos. TEMA 3.- Elementos que componen una instalación frigorífica: Separador d aceite, Condensador, Valvula reguladora de caudal de agua en el condensador, Filtro deshidratador, Visor, Intercambiador de calor, Filtro de líquido, Válvula solenoide, Válvulas de expansión, Evaporadores, Válvula reguladora de presión en el evaporador. TEMA 4.- Refrigeración: Unidades, Cambio de estado, Diagrama Presión-Entalpia, Sistemas principales de refrigeración, Ciclo Teórico-Basico de compresión de vapor. TEMA 5.-Refrigerantes: Clasificación, Denominación simbólica, clasificación de los sistemas de refrigeración, utilización de los distintos refrigerantes, Elección del fluido frigorífico. TEMA 6.- Ciclo frigorífico de absorción	
TEMA 7.- Refrigeración de carnes:Condiciones para la refrigeración y conservación de la carne fresca, Ley de la refrigeración de la carne, Sistemas de enfriamiento, Cámaras de conservación en estado refrigerado, alteraciones que sufren las carnes refrigeradas, Condiciones recomendadaspara el almacenamiento de carnes refrigeradas	
TEMA 8.- Congelación de carnes: Sistemas de congelación, Camaras de almacenamiento, Modificaciones y alteraciones de la carne congelada, Descongelación	
TEMA 9.- Refrigeración del pescado:Refrigeración a bordo, Refrigeración por hielo, Refrigeración por hielo y sal, Refrigeración por hielo y aire, Refrigeración por inmersión, Conservación en estado refrigerado a bordo y en tierra	
TEMA10.- Congelación del pescado:Congelación a bordo, Conservación, Alteraciones que sufre el pescado congelado, Descongelación	
TEMA 11.- Refrigeración y congelación de productos vegetales, Temperatura, Humedad relativa, Renovación del aire, Densidad de almacenamiento y estiba, Congelación de frutas y hortalizas, Operaciones complementarias, Procedimientos de congelación Conservación del producto congelado, Transporte	
TEMA 12.- Técnicas de descongelación: Procedimientos de descongelación, Descongelación de productos de origen vegetal, Descongelación de la carne, Descongelación del pescado, Alteraciones que se producen durante la descongelación de productos alimenticios	
TEMA 13.- Liofilización	
TEMA 14.- Envasado de alimentos congelados: Criterios de selección de materiales, Tipos de envases	



PRÁCTICAS	
PRÁCTICA 1.- Identificar todos los componentes de una instalación frigorífica	
PRACTICA 2.-Desmontar, reconocer y montar un compresor abierto	
PRÁCTICA 3.- Desmontaje y montaje de un compresor semihermético	
PRÁCTICA 4.- Diagnósis de una contaminación química en una instalación frigorífica	
PRÁCTICA 5.- Reparación de la avería	
PRÁCTICA 6.- Producción de agua fría por ciclo de absorción	
PRÁCTICA 7.- Climatización por gas natural	
PRÁCTICA 8.- Tratamiento de la calidad del aire interior	
PRÁCTICA 9.- Parámetros de funcionamiento de una planta enfriadora	
PRÁCTICA 10.- Desmontaje y regulación de una válvula termostática, de un termostato y de un presostato	
PRÁCTICA 11.- Carga y descarga de fluido frigorífico en una planta	
PRÁCTICA 12.- Carga y descarga de aceite en un compresor	

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A15 B1	25	50	75
Laboratory practice	A15 B1	20	20	40
Objective test	A15 B1	0	8	8
Personalized attention		2	0	2
(*)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	explicar el tema y pequeños debates sobre el mismo
Laboratory practice	practicar con las instalaciones y visualización de videos comentando lo visto en ellos
Objective test	Prueba escrita

Personalized attention	
Methodologies	Description
Laboratory practice	atención a un grupo de alumnos para la realización de los trabajos de prácticas

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Guest lecture / keynote speech	A15 B1		10
Laboratory practice	A15 B1		20
Objective test	A15 B1		70
Others			



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	- (). - E. García Matamoros (). Aplicación del frío a los productos animales. - J.A. Muñoz Delgado (). Aplicación del frío a los productos perecederos. - J.A. Muñoz Delgado (). Aplicaciones del frío a los productos vegetales. - A. Madrid, Juan M. Vicente (). El pescado y sus productos derivados. - J.G. Brennan, J.R. Butters (). Las Operaciones de la Ingeniería de los Alimentos. - Roy J. y Dossat (). Principios de Refrigeración. C.E.C.S.A. - Edward G. Pita de LIMUSA (). Principios y sistemas de Refrigeración. - Juan Antonio Ramírez (). Refrigeración. CEAC - C.P. Mallet (). Tecnología de los alimentos congelados.
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Física/631211101

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.