



## Teaching Guide

Identifying Data					2016/17
Subject (*)	Tecnoloxía do Mantemento		Code	631311205	
Study programme	Licenciado en Máquinas Navais				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
First and Second Cycle	Yearly	Second	Troncal	9	
Language	SpanishGalicianEnglish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enerxía e Propulsión Mariña				
Coordinador	Fraguela Díaz, Feliciano	E-mail	feliciano.fraguela@udc.es		
Lecturers	Fraguela Díaz, Feliciano	E-mail	feliciano.fraguela@udc.es		
Web	ingenieriamaritima.spaces.live.com				
General description	Que el alumno sea capaz de entender y explicar, la importancia de las diferentes técnicas analíticas en el mantenimiento, como una posibilidad más en el avance hacia la disminución de fallos y averías, y a realizar los ejercicios correspondientes.				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A2	Detectar e definir a causa dos efectos de funcionamento das máquinas e reparalas. a nivel de xestión.
A13	Planificar e programar as operacións, a nivel de xestión.
A17	Realizar operacións de optimización enerxética das instalacións de abordo utilizando convenientemente os equipos de medida, a nivel de xestión.
A19	Regular, controlar, diagnosticar e supervisar sistemas e procesos, a nivel de xestión.
A36	Ser capaces de estimar a influencia das condicións de operación e mantemento do buque nos custos de explotación durante o ciclo de vida.
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.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Detectar e definir a causa dos efectos de funcionamento das máquinas e reparalas. a nivel de xestión	A2		
Planificar e programar as operacións, a nivel de xestión	A13		C1 C2
Realizar operacións de optimización enerxética das instalacións de abordo utilizando convenientemente os equipos de medida, a nivel de xestión	A17		
Regular, controlar, diagnosticar e supervisar sistemas e procesos, a nivel de xestión	A19		
Ser capaces de estimar a influencia das condicións de operación e mantemento do buque nos custos de explotación durante o ciclo de vida	A36		

## Contents

Topic	Sub-topic
1.El control de los costes de Mantenimiento	1.1 Curva beneficio-disponibilidad. 1.2 Punto de gestión anual de mantenimiento. 1.3 Evolución del M.T.B.F. 1.4Evolución del índice coste/inversión. 1.5 Análisis de los costes de Mantenimiento.
2.El mantenimiento dentro de la estructura general de explotación de los bienes	2.1 El apoyo logístico integrado. 2.2 La terotecnología y sus aplicaciones



3.El mantenimiento en los buques.-	3.1 Consideraciones económicas. 3.2 Costes de mantenimiento dentro de la estructura de costes fijos de operación de los diferentes tipos de buques
4.Costes de mantenimiento.	4.1 Costes directos e indirectos. 4.2 Evolución de los costes de mantenimiento para cada buque, con el tiempo y la edad del mismo. 4.3 Evolución del precio de piezas de repuestos para equipos marinos
5.Evolución del precio del acero (chapa) empleado en la construcción y reparación naval en el mundo.	5.1 La inmovilización de los buques por motivos de mantenimiento
6.Sistema de mantenimiento programado.	6.1 Introducción. 6.2 Disposición general de un sistema de mantenimiento programado. 6.3 Codificación de los equipos incluidos en el plan de mantenimiento programado. 6.4 Lista de componentes
7.Equipos sometidos a mantenimiento.	7.1 Descomposición de los equipos que forman el listado. 7.2 Programación de acuerdo al sistema aplicado, o, según la sociedad de clasificación
8.Función informativa o de control de las guardias a bordo de los buques	8.1 Control termotécnico. 8.2 Control de la condición de funcionamiento. 8.3 Control de seguridad.
9.Informe técnico.	9.1 Identificación. 9.2 Objeto. 9.3 Descripción 9.4 Observaciones 9.5 Documentación y memoria
10. Defectos causantes de fallos.	10.1 Diseño. 10.2 Proyecto. 10.3 Construcción 10.4 Montaje. 10.5 Operación y mantenimiento.
11.Técnicas analíticas en el mantenimiento.	11.1 Análisis de aceite. 11.2 Vibraciones. 11.3 Termografía. 11.4 Temperatura. 11.5 Ultrasonidos 11.6 Sonómetro o estetoscopio. 11.7 Estroboscopio 11.8 Medidor de espesores (ultrasonidos). 11.9 Líquidos penetrantes 11.10 Fugas Eléctricas
12. Seguridad y mantenimiento	12.1 Generalidades. 12.2 El servicio del mantenimiento. 12.3 Análisis de los accidentes del servicio de mantenimiento. 12.4 Soluciones para evitar la repetición de los accidentes de trabajo. 12.5 Actuaciones para mejorar la seguridad del servicio de mantenimiento.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A2 A13 A17 A19 A36	30	60	90
Laboratory practice	A2 A17 A19 A36 C1 C2	40	60	100
Objective test	A2 A13 A17 A36 C1 C2	4	20	24
Supervised projects	A2 A13 A17 A19 A36 C1 C2	4	4	8
Diagramming	A2 A13	1	1	2
Personalized attention		1	0	1

(\*)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	Que el alumno sea capaz de comprender y entender el objetivo del mantenimiento en los buques, las consideraciones económicas, y costes del mantenimiento dentro de la estructura de costes fijos de operación de los diferentes tipos de buque.
Laboratory practice	Que el alumno sea capaz de entender y comprender, el funcionamiento de los equipos sometidos a mantenimiento, la función informativa o de control de las guardias a bordo de los buques.
Objective test	Que el alumno sea capaz de entender y dominar la seguridad y mantenimiento de los buques, las técnicas analíticas en el mantenimiento, así como la elaboración de informes técnicos.



Supervised projects	Que el alumno sea capaz de desarrollar, los distintos sistemas de mantenimientos programados, así como de la identificación de los causantes de fallos: de diseño, proyecto, construcción, montaje, operación y mantenimiento.
Diagramming	Que el alumno sea capaz de entender y comprender de forma esquemática, las diferentes técnicas analíticas en el mantenimiento, en la seguridad de la vida humana en el mar, así como del medio ambiente marino.

### Personalized attention

Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech Laboratory practice Objective test Supervised projects Diagramming	Se formarán grupos de trabajo, para cada uno de los temas de la asignatura, tanto de cuestiones teóricas, como de ejercicios prácticos.

### Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Guest lecture / keynote speech	A2 A13 A17 A19 A36	Que el alumno sea capaz de comprender y entender el objetivo del mantenimiento en los buques, las consideraciones económicas, y costes del mantenimiento dentro de la estructura de costes fijos de operación de los diferentes tipos de buque	10
Laboratory practice	A2 A17 A19 A36 C1 C2	Que el alumno sea capaz de entender y comprender, el funcionamiento de los equipos sometidos a mantenimiento, la función informativa o de control de las guardias a bordo de los buques.	30
Objective test	A2 A13 A17 A36 C1 C2	Que el alumno sea capaz de entender y dominar la seguridad y mantenimiento de los buques, las técnicas analíticas en el mantenimiento, así como la elaboración de informes técnicos.	50
Supervised projects	A2 A13 A17 A19 A36 C1 C2	Que el alumno sea capaz de desarrollar, los distintos sistemas de mantenimientos programados, así como de la identificación de los causantes de fallos: de diseño, proyecto, construcción, montaje, operación y mantenimiento.	8
Diagramming	A2 A13	Que el alumno sea capaz de entender y comprender de forma esquemática, las diferentes técnicas analíticas en el mantenimiento, en la seguridad de la vida humana en el mar, así como del medio ambiente marino.	2
Others			

### Assessment comments

Competencias que se avalían con cada metodoloxía: - Proba obxectiva: A2, A13, A17, A19, A36, C1, C2
--

### Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (). Manual para la implantación de una gestión racional del mantenimiento industrial .</li> <li>- (). Técnicas para el mantenimiento y diagnóstico de máquinas eléctricas rotativas .</li> <li>- (). Terotecnología Naviera. Técnicas de Mantenimiento .</li> <li>- (). ? Ensayos Tecnológicos .</li> </ul>
<b>Complementary</b>	

### Recommendations

#### Subjects that it is recommended to have taken before

Tecnoloxía do Mantemento/631311205
------------------------------------



Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Motores de Combustión Interna/631311202 Condución de Cámara de Máquinas/631311607
Subjects that continue the syllabus
Xestión da Calidade/631311613
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.