



Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	PROXECTO DE SISTEMAS AUXILIARES 2	Code	730G02137	
Study programme	Grao en Enxeñaría en Propulsión e Servizos do Buque			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Third	Obligatoria	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinador	Carral Couce, Luis Manuel	E-mail	l.carral@udc.es	
Lecturers	Carral Couce, Luis Manuel Fraguela Formoso, Jose Ángel	E-mail	l.carral@udc.es j.a.fraguela@udc.es	
Web				
General description	Coñecemento dos principios do Transporte Marítimo e dos sistemas de carga e descarga dos buques			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan formularse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
A9	Coñecemento da teoría de circuitos e das características de máquinas eléctricas e capacidade para realizar cálculos de sistemas nos que interveñan os devanditos elementos.
A20	Coñecemento dos equipos e sistemas auxiliares navais.
A24	Coñecemento dos métodos de proxecto dos sistemas auxiliares dos buques e artefactos.
A27	Coñecemento dos fundamentos do tráfico marítimo para a súa aplicación á selección e montaxe dos medios de carga e descarga do buque.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Comportase con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Actitude orientada ao traballo persoal intenso.
B8	Capacidade de integrarse en grupo de traballo.
B9	Actitude orientada á análise.
B10	Actitude creativa.
B11	Capacidade para encontrar e manexar a información.
B12	Capacidade de comunicación oral e escrita.
B13	Manexo de sistemas asistidos por ordenador.
B14	Concepción espacial.
B16	Analizar e descompoñer procesos.
B17	Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.
B18	Motivar ao grupo de traballo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
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.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
O alumno aprenderá os coñecementos dos equipos, servizos e sistemas auxiliares do buque, e a súa ubicación.	A1	B1	C1
	A9	B2	C3
	A20	B3	C4
	A24	B4	C6
	A27	B5	C7
		B7	C8
		B8	
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	
		B14	
		B16	
		B17	
		B18	

Contents	
Topic	Sub-topic
Tema 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES	1. Estancia de los buques en puerto 2. Operaciones de Carga/Descarga. Importancia de éstas durante la estancia en puerto y en el contexto de la explotación del buque. 3. Incidencia de los costes de puerto y operaciones de Carga/Descarga sobre el precio de los productos. 4. Consideraciones sobre la productividad y los costes de estancia en puerto. 5. Importancia de los sistemas de carga y descarga, tendencias. 6. Clasificación de las mercancías - Distribución de la flota mercante actual. 7. Principios de transferencia vertical y horizontal. Medios de transferencia Elementos de acceso Espacios para la contención-estiba-trincaje de la carga 8. Reglamentación de aplicación



<p>Tema 2 - SERVICIOS DE CARGA Y LASTRE</p>	<p>1. Disposición esquemática del servicio C/D; posibilidades, componentes, la carga, la descarga, cámara de bombas.</p> <p>2. Servicio de carga - Estudio de Componentes</p> <p>Determinación del diámetro de las tuberías de nuestro servicio; criterios de selección, velocidades en la aspiración y la descarga, espesores</p> <p>Bombas para el manejo de la carga</p> <p>Clasificación; Tipos empleados habitualmente en el servicio, Particularidades</p> <p>Cálculo de la altura total manométrica</p> <p>Selección de la bomba adecuada</p> <p>Cálculo de la potencia a instalar</p> <p>3. Servicio de Lastre:</p> <p>Particularidades</p> <p>Dimensionamiento</p> <p>Disposiciones esquemáticas</p>
<p>Tema 3 - SERVICIOS AUXILIARES DE LA CARGA</p>	<p>1. Control de la carga - Funciones</p> <p>2. Servicio de agotamiento de la carga</p>
<p>Tema 4 - SISTEMAS DE ACCESO DE LA CARGA</p>	<p>1. Concepto y aproximación histórica</p> <p>2. Exigencias generales para los equipos de acceso</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Reglamentación aplicable</li><li>- Buques de carga vertical ?reglamentación específica</li><li>- Buques de carga horizontal ?reglamentación específica</li><li>- Requisitos operacionales</li></ul> <p>3. Sistemas de acceso en buques con sistema de transferencia vertical</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tipos de escotillas; Single - pull, Folding, Direct pull, Roll stowing, Flexible roling, Lift and Roll, Telescópico, Tween deck sliding, Ponton</li><li>- Para cada uno de los tipos anteriores; Generalidades, Descripción-Operación, Construcción, Estiba, Trincas, Estanqueidad, Accionamiento.</li></ul> <p>4. Sistemas de acceso en buques con sistema de transferencia horizontal</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Puertas de popa y costado</li><li>- Aberturas de proa</li><li>- Rampas exteriores e interiores</li><li>- Puertas de mamparo</li></ul>



<p>Tema 5 - SISTEMAS DE TRANSFERENCIA DE LA CARGA</p>	<p>1. Concepto y aproximación histórica</p> <p>2. Exigencias generales para los equipos de manutención</p> <p>Reglamentación aplicable</p> <p>Sistemas de carga vertical.- reglamentación específica</p> <p>Sistemas de carga horizontal ? reglamentación específica</p> <p>3. Cambio de forma de la mercancía.- Cargas unitizadas.</p> <p>4. Aparatos de elevación</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Puntales de carga</li></ul> <p>Concepto-componentes</p> <p>Operación</p> <p>Accionamientos - maquinilla de carga</p> <p>Tipos de puntales</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grúas de cubierta</li></ul> <p>Concepto</p> <p>Tipos de grúas: generalidades, descripción-operación, accionamiento, construcción, estiba, parámetros dimensionales.</p> <p>Asociación entre grúas</p> <p>Dispositivos de aprehensión</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Montacargas.</li></ul> <p>Concepto-componentes</p> <p>Operación</p> <p>Accionamientos</p> <p>Tipos de puntales</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sistemas de transferencia rodados</li></ul> <p>Cabeza tractora con cuello de cisne unido a plataforma R.T.A</p> <p>F.L.T. para el manejo de paletas</p> <p>F.L.T. para el manejo de contenedores</p> <p>F.L.T. de carga lateral</p> <p>Straddle Carrier</p> <p>C-Van</p>
<p>Tema 6: CARGA GENERAL CONVENCIONAL Y UNITIZADA</p>	<p>1. Generalidades, Tipos de mercancía general</p> <p>2. Unidades de carga; Tipos, Ventajas y Dimensiones</p> <p>3. Contenedores:</p> <p>Origen</p> <p>Evolución</p> <p>Reglamentación</p> <p>Tipos</p> <p>Evolución futura</p> <p>4. Sistemas de manipulación del contenedor</p> <p>5. Estiba y trincaje de contenedores</p> <p>Equipos de estiba</p> <p>Equipos de amarre</p> <p>Guías celulares</p> <p>6. Compartimentado de un buque tipo; Portacontenedores</p>
<p>Tema 8 - INTRODUCCION - EL COMERCIO MARÍTIMO</p>	<p>1. LOS PRINCIPIOS ECONÓMICOS DEL COMERCIO MARÍTIMO</p> <p>2. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL COMERCIO MARÍTIMO</p>



Tema 9 - EL MERCADO DEL TRANSPORTE MARITIMO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LA ORGANIZACIÓN ECONÓMICA DEL MERCADO DEL TRANSPORTE MARÍTIMO</li> <li>2. LOS CICLOS DEL MERCADO DE TRANSPORTE MARÍTIMO</li> <li>3. LOS CUATRO MERCADOS DEL TRANSPORTE MARÍTIMO.</li> <li>4. OFERTA, DEMANDA Y FLETE</li> <li>5. ESTIMACIONES Y PREDICCIONES</li> <li>6. EL MERCADO DE LAS NUEVAS CONSTRUCCIONES Y DE DESGUACES</li> </ol>
Tema 10 - LA EXPLOTACION DEL BUQUE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FLETAMENTO POR VIAJE, TIEMPO Y ARRENDAMIENTO DEL BUQUE.</li> <li>2. LINEA REGULAR</li> <li>3. COSTES DE CONSTRUCCION Y EXPLOTACION</li> <li>4. ESTANCIA DE LOS BUQUES EN PUERTO-OPERACIONES QUE SE DESARROLLAN EN EL PUERTO.</li> <li>5. ADAPTACIÓN DEL BUQUE AL TRÁFICO</li> </ol>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A9 A20 A24 A27 B18 B17 B16 B14 B13 B11 B9 B5 B3 B2 B1 C7 C4	60	60	120
Objective test	B4 B7 B12 C1	3	0	3
Supervised projects	B10 B8 C3 C6 C8	4	8	12
Field trip	A20 A24	5	0	5
Personalized attention		10	0	10

(\*)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 oral com-plementada con el uso de medios audiovisuales con la finalidad de transmitir co-nocimientos y facilitar el aprendizaje.
Objective test	Prueba escrita utiliza-da para la evaluación del aprendizaje. Pue-de combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de res-puesta múltiple, pro-blemas, etc.
Supervised projects	Metodología diseñada para promover el aprendizaje autóno-mo de los estudian-tes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ?cómo hacer las cosas?. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de en-señanza se basa en dos elementos básí-cos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el se-guimiento de ese aprendizaje por el profesor tutor.
Field trip	Visitas a buques e asteleiros

Personalized attention	
Methodologies	Description
Supervised projects	De cara a la realización del trabajo tutelado

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification



Supervised projects	B10 B8 C3 C6 C8	Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del "cómo hacer las cosas". Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor tutor.	10
Objective test	B4 B7 B12 C1	Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje. Puede combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de respuesta múltiple, problemas, etc.	90

### Assessment comments

Se considera requisito imprescindible para la superación de la signatura, haber acudido a las salidas de campo (visitas) programadas

### Sources of information

<b>Basic</b>	<p>- () . .</p> <p>- () . .</p> <p>q STOPFORD MARTIN MARITIME ECONOMICS Londres 2009 Editorial: Routledge 793 páginas - Se trata de un texto, que en su tercera edición, establece una valiosa introducción al conocimiento integral del negocio del transporte marítimo. El autor como consecuencia de su dilatada experiencia profesional y académica (profesor en la Universidad de Cambridge), presenta un texto que combina aspectos muy variados de lo que podríamos denominar "mercados del transporte marítimo". Este último hecho resulta en especial reseñable, mientras la mayoría de los tratados analizan únicamente el mercado de fletes, este, lo enfoca a través de lo que el denomina como los cuatro mercados del transporte marítimo; el de fletes, el de compra / venta de buques, el de nuevas construcciones y finalmente el de desguaces. Este hecho diferenciador resulta en extremo interesante para el enfoque de la asignatura dentro de la titulación de Ingeniería Naval y Oceánica. De igual modo dejar constancia del interesante contenido de la larga lista de figuras y tablas, gran número de ellas de elaboración propia, que permiten realizar un análisis completo de la evolución de los cuatro mercados anteriormente citados.</p> <p>q PINACHO BOLAÑO- RIVADENEIRA, JAVIER TRÁFICO MARITIMO Madrid 1996 Editorial: Fondo Editorial de Ingeniería Naval - Colegio Oficial de Ingenieros Navales 560 pag. - La obra indicada constituye la segunda edición (actualizada) de una primera publicación que data de 1975. Se trata por tanto de un manual de carácter general y ya clásico, más destinado a alumnos profanos en la materia, que a profesionales o estudiosos. El Prof. Pinacho recopila en la obra su experiencia a lo largo de su dilatada carrera docente universitaria. La obra se estructura en dos apartados fundamentales; el mercado del transporte marítimo y la empresa armadora, conteniendo en total 27 capítulos. Reseñar, igualmente, los apéndices, que hasta un número de 14, contienen una interesante información complementaria. La diversidad de contenidos es importante, permitiendo que la obra adquiera ese carácter generalista, que permitirá al alumno formarse una idea previa del mundo del negocio marítimo.</p> <p>q BLANCO ÁLVAREZ AQUILINO LOS TRANSPORTES MARÍTIMOS DE LÍNEA REGULAR Valencia 1997 Editorial: Instituto Portuario de Estudios y Cooperación Autoridad Portuaria de Valencia 243 páginas - No cabe duda del espectacular desarrollo que ha determinado la evolución del transporte marítimo de línea regular en el curso de las últimas décadas del siglo XX. Ante esta situación cambiante, la monografía comentada, cobra especial relevancia por su amplitud de contenidos y actualidad. Tocando aspectos portuarios y de consolidación de la carga, que de algún modo resultan también de interés en el aspecto bibliográfico de la asignatura de "Sistemas de Carga/Descarga", la obra resalta en los apartados dedicados a la documentación de la carga, las estructuras típicas de la línea regular (conferencias de fletes, consejos de usuarios y las fórmulas de cooperación entre servicios) y los transportes multimodales.</p>
--------------	--



<b>Complementary</b>	<p>- ().. - ()..</p> <p>1. Buxton, I.L. - Daggit, R.P. - King, J. - CARGO ACCESS EQUIPMENT FOR MERCHANT SHIPS. F &amp; N Spon - Londres 1978</p> <p>2. Carral Couce L. - SISTEMAS DE CARGA Y DESCARGA EN BUQUES GRANELEROS Y DE CARGA GENERAL Servicio de Publicaciones de la Universidad da Coruña - A Coruña 1999 3. Immer, J.R. - CARGO HANDLING. Work Saving International - Washington 1984</p>
----------------------	--

### 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.