



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	PROXECTO DE SISTEMAS AUXILIARES 2	Código	730G02137	
Titulación	Grao en Enxeñaría en Propulsión e Servizos do Buque			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinación	Carral Couce, Luis Manuel	Correo electrónico	l.carral@udc.es	
Profesorado	Carral Couce, Luis Manuel Fraguela Formoso, Jose Ángel	Correo electrónico	l.carral@udc.es j.a.fraguela@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Coñecemento dos principios do Transporte Marítimo e dos sistemas de carga e descarga dos buques			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
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.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
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	

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Estancia de los buques en puerto</li><li>2. Operaciones de Carga/Descarga. Importancia de éstas durante la estancia en puerto y en el contexto de la explotación del buque.</li><li>3. Incidencia de los costes de puerto y operaciones de Carga/Descarga sobre el precio de los productos.</li><li>4. Consideraciones sobre la productividad y los costes de estancia en puerto.</li><li>5. Importancia de los sistemas de carga y descarga, tendencias.</li><li>6. Clasificación de las mercancías - Distribución de la flota mercante actual.</li><li>7. Principios de transferencia vertical y horizontal. Medios de transferencia Elementos de acceso Espacios para la contención-estiba-trincaje de la carga</li><li>8. Reglamentación de aplicación</li></ol>



<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>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A9 A20 A24 A27 B18 B17 B16 B14 B13 B11 B9 B5 B3 B2 B1 C7 C4	60	60	120
Proba obxectiva	B4 B7 B12 C1	3	0	3
Traballos tutelados	B10 B8 C3 C6 C8	4	8	12
Saídas de campo	A20 A24	5	0	5
Atención personalizada		10	0	10

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral com-plementada con el uso de medios audiovisuales con la finalidad de transmitir co-nocimientos y facilitar el aprendizaje.
Proba obxectiva	Prueba escrita utiliza-da para la evaluación del aprendizaje. Pue-de combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de res-puesta múltiple, pro-blemas, etc.
Traballos tutelados	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 bási-cos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el se-guimiento de ese aprendizaje por el profesor tutor.
Saídas de campo	Visitas a buques e asteleiros

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	De cara a la realización del trabajo tutelado

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación



Traballos tutelados	B10 B8 C3 C6 C8	Metodoloxía deseñada para promover o aprendizaxe autónomo de los estudiantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente ao aprendizaxe do "cómo hacer las cosas". Constitúe unha opción baseada na asunción por los estudiantes de la responsabilidade por su propio aprendizaxe. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: o aprendizaxe independente de los estudiantes e o seguimento de ese aprendizaxe por el profesor tutor.	10
Proba obxectiva	B4 B7 B12 C1	Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaxe. Puede combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de respuesta múltiple, problemas, etc.	90

### Observacións avaliación

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

### Fontes de información

#### Bibliografía básica

- (). .
- (). .
- 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.
- 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.
- 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.



<b>Bibliografía complementaria</b>	- () . - () . 1. Buxton, I.L. - Daggit, R.P. - King, J. - CARGO ACCESS EQUIPMENT FOR MERCHANT SHIPS. F & N Spon - Londres 1978 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
------------------------------------	---

### Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

(\* ) A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías