



Guía Docente

Datos Identificativos				
Asignatura (*)	Sistema de Carga e Descarga	Código	2013/14	
Titulación	730112612			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Cuarto-Quinto	Optativa	3.5
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinación	Carral Couce, Luis Manuel	Correo electrónico	l.carral@udc.es	
Profesorado	Carral Couce, Luis Manuel	Correo electrónico	l.carral@udc.es	
Web				
Descrición xeral				

Competencias da titulación

Código	Competencias da titulación

Resultados da aprendizaxe

Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Conocimiento de lo sistemas de C/D de los buques			

Contidos

Temas	Subtemas



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

SISTEMAS PARA EL MANEJO DE CARGAS LÍQUIDAS

Tema 2 - SERVICIOS DE CARGA Y LASTRE

1. Disposición esquemática del servicio C/D; posibilidades, componentes, la carga,
la descarga, cámara de bombas.
2. Servicio de carga - Estudio de Componentes
Determinación del diámetro de las tuberías de nuestro servicio; criterios de selección, velocidades en la aspiración y la descarga, espesores
Bombas para el manejo de la carga
Clasificación; Tipos empleados habitualmente en el servicio, Particularidades
Criterios para el diseño del servicio; Línea de aspiración, Línea de descarga
Cálculo de la altura total manométrica
Comprobación de "no cavitación"
Selección de la bomba adecuada
Cálculo de la potencia a instalar
Instalación y puesta en marcha
Condiciones de Diseño/ Funcionamiento
Pruebas de aceptación en factoría y a bordo
Válvulas de mariposa; características, construcción, montaje
Filtros de canasta; disposición
Juntas de Expansión; disposición, materiales, guías
Grapas - Soportes; tipos, situación
Actuadores; agentes motores, accesorios, estudio de diferentes tipos



3. Servicio de Lastre:

Particularidades

Dimensionamiento

Disposiciones esquemáticas

Tema 3 - SERVICIOS AUXILIARES DE LA CARGA

1. Control de la carga -

Funciones

Consola de control

Central hidráulica,

Armarios de electroválvulas

Local de control de la carga

2. Servicio de agotamiento de la carga

Sistemas de agotamiento asociados a la línea de carga /
descarga

Sistemas con línea independiente de agotamiento

Bombas de efecto positivo

Eyectores; ventajas, aplicaciones, recomendaciones

de diseño, dimensionamiento

Tema 4 ? TANQUES

1. Generalidades

2. Componentes de los tanques

Escotillas; tipos, requisitos, dimensiones

Aireaciones; atmosféricos/ válvulas de presión vacío;
descripción , requisitos

Teleniveles; función, tipos de sistemas, descripción de un
sistema mixto; ecosondas y sensores de
presión

Interruptores de nivel; descripción, requisitos

3. Protección de superficies de tanques; aspectos a

considerar, recomendaciones,

preparación de superficies-chorreado,

ejemplos de esquemas

propuestos

4. Calefacción de tanques; opciones (vapor saturado, aceite

térmico), ventajas, circuito

de calefacción de tanques, aspectos de diseño,

sistemas con aceite térmico; cálculo del caudal

y de la superficie de

intercambio necesaria

5. Gas inerte; objetivos, procedimientos de generación,

esquema de gas Inerte, componentes

Tema 5 - CRUDO Y PRODUCTOS DERIVADOS

1. Propiedades físicas, Intervalos de ebullición - destilación

2. Mercado mundial del petróleo, Clasificación de productos
derivados del petróleo

3. Reglamentación específica

4. Descripción de un buque tipo; Petrolero de productos



5. Cámara de bombas;

Funciones

Requisitos a cumplir

Disposiciones

Ventilación y accesos

Tema 6 - GAS NATURAL Y GASES LICUADOS DEL PETROLEO

1. Propiedades físicas.

2. Riesgos que entraña el transporte de gases licuados

3. Compartimentado de un buque tipo - Gasero.

4. Tipos de buques; carga completamente presurizada, carga semirefrigerada, carga completamente refrigerada

5. Buques con carga completamente presurizada;

Generalidades

Servicios existentes

Proceso de carga/descarga

6. Buques con carga semirefrigerada

Generalidades

Servicios existentes

Proceso de descarga

Proceso de refrigeración

Proceso de carga

7. Buques con carga completamente refrigerada

Generalidades, diferencias respecto a los anteriores

Elementos de los tanques

Tipos de refrigeración de la carga; sistema de dos etapas, de cascada

8. Tipos de contención

9. Código para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel

Tema 7 - PRODUCTOS QUÍMICOS

1. Productos Químicos, clasificación OMI, Código IMDG

2. Compartimentado de un buque tipo: Quimiquero.

3. Código IBC, tipos de buques; IMO 1, IMO 2, IMO 3

4. Tanques y servicio de carga - particularidades.

5. Bombas de pozo profundo y sumergidas:

Particularidades del servicio

Ventajas

Accionamientos

SISTEMAS PARA EL MANEJO DE GRANELES SOLIDOS

Tema 8 - SISTEMAS PARA EL MANEJO DE GRANELES SÓLIDOS

1. Graneles de primer y segundo orden - Generalidades.

2. Compartimentado de un buque tipo: bulkcarrier.

3. Sistemas auto-descargables. Generalidades



4. Sistemas de transferencia del tipo continuo

Bandas transportadoras

Generalidades

Descripción- operación

Aplicaciones

Tipos

Cálculo

Tornillos sin fin

Generalidades

Descripción-operación

Aplicaciones

5. Bodegas

SISTEMAS PARA EL MANEJO DE CARGA GENERAL

Tema 9 - SISTEMAS DE ACCESO DE LA CARGA

1. Concepto y aproximación histórica

2. Exigencias generales para los equipos de acceso

- Reglamentación aplicable
- Buques de carga vertical ?reglamentación específica
- Buques de carga horizontal ?reglamentación específica
- Requisitos operacionales

3. Sistemas de acceso en buques con sistema de transferencia vertical

- Tipos de escotillas; Single - pull, Folding, Direct pull, Roll stowing, Flexible roling, Lift and Roll, Telescópico, Tween deck sliding, Ponton
- Para cada uno de los tipos anteriores; Generalidades, Descripción-Operación, Construcción, Estiba, Trincas, Estanqueidad, Accionamiento.

4. Sistemas de acceso en buques con sistema de transferencia horizontal

- Puertas de popa y costado
- Aberturas de proa
- Rampas exteriores e interiores
- Puertas de mamparo

Tema 10 - SISTEMAS DE TRANSFERENCIA DE LA CARGA

1. Concepto y aproximación histórica

2. Exigencias generales para los equipos de manutención

Reglamentación aplicable

Sistemas de carga vertical.- reglamentación específica

Sistemas de carga horizontal ? reglamentación específica

3. Cambio de forma de la mercancía.- Cargas unitizadas.

4. Aparatos de elevación

- Puntales de carga

Concepto-componentes

Operación

Accionamientos - maquinilla de carga

Tipos de puntales



- Grúas de cubierta

Concepto

Tipos de grúas: generalidades, descripción-operación, accionamiento, construcción, estiba, parámetros dimensionales.

Asociación entre grúas

Dispositivos de aprehensión

- Montacargas.

Concepto-componentes

Operación

Accionamientos

Tipos de puntales

- Sistemas de transferencia rodados

Cabeza tractora con cuello de cisne unido a plataforma R.T.A

F.L.T. para el manejo de paletas

F.L.T. para el manejo de contenedores

F.L.T. de carga lateral

Straddle Carrier

C-Van

Tema 11 - ESPACIOS PARA LA CONTENCIÓN DE LA CARGA, SISTEMAS DE ESTIBA Y TRINCAJE

1. Concepto y aproximación histórica

2. Exigencias generales- Reglamentación aplicable

3. Espacios para la contención de la carga

4. Principios de la estiba

- Sistemas normalizados

- Sistemas semi-normalizados

- Sistemas no -normalizados

5. Principios de trincaje

Tema 12: CARGA GENERAL CONVENCIONAL Y UNITIZADA

1. Generalidades, Tipos de mercancía general

2. Unidades de carga; Tipos, Ventajas y Dimensiones

3. Contenedores:

Origen

Evolución

Reglamentación

Tipos

Evolución futura

4. Sistemas de manipulación del contenedor

5. Estiba y trincaje de contenedores

Equipos de estiba

Equipos de amarre

Guías celulares

6. Compartimentado de un buque tipo; Portacontenedores

Tema 13- CARGAS REFRIGERADAS Y RODADAS



1. Generalidades.
2. Conservación de mercancías perecederas
3. Compartimentado de un buque tipo - Pallet friendly.
4. Bodegas refrigeradas

Aislamientos

Sistemas de refrigeración - circulación del aire de bodegas

Sistemas de estiba

Cálculos.

5. Cargas Rodadas; Modos de operación, Tipos, Dimensiones
6. Compartimentado de un buque tipo

Tema 14 - TERMINALES PORTUARIAS

1. Generalidades.
2. Terminales para graneles líquidos; abrigadas, desabrigadas, instalaciones auxiliares.
3. Terminales mineraleras e instalaciones para manipulación de cereales
4. Terminales para mercancía unitizada

Tema 15 - PROBLEMÁTICA ACTUAL DE LOS SISTEMAS DE CARGA/DESCARGA.- EVOLUCIÓN FUTURA.

1. Requisitos de carácter general, exigibles en la actualidad a los sistemas de carga y descarga
 - Exigencias de tipo general
 - Exigencias de tipo operativo
2. Problemática actual de los sistemas de carga/descarga
 - Introducción
 - Problemática actual de los sistemas de acceso.
 - Problemática actual de los sistemas de transferencia
 - Problemática actual de los espacios de contención de la carga y sistemas de estiba y trincaje.
3. Evolución futura-sistemas de carga/descarga.
 - Sistemas de acceso
 - Sistemas de transferencia
 - Sistemas de contención; estiba y trincaje.



Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	50	0	50
Seminario	5	0	5
Saídas de campo	3	0	3
Proba obxectiva	2	0	2
Traballos tutelados	0	27.5	27.5
Atención personalizada	0	0	0

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	.
Seminario	Traballo con reglamentos y normas de las sociedades de clasificación. - Proposición por parte del profesor de problemas sencillos que resolverá el alumno. - Proyección de videos y diapositivas que aclaren conceptos acerca de equipos ya estudiados.
Saídas de campo	Visitas a buques en construcción o ya construidos, de modo que se observen los sistemas objeto de estudio en la asignatura. - Visitas a instalaciones portuarias, así como parques de almacenamiento.
Proba obxectiva	Solución de casos prácticos
Traballos tutelados	El alumno, al estar matriculado en el último curso de la Titulación, y por tanto con el Proyecto Fín de Carrera asignado, deberá desarrollar en la asignatura el anteproyecto de dicho sistema. Los trabajos serán individuales y excepcionalmente en grupo, en cada caso el profesor confeccionará al alumno un índice de los puntos a cubrir por el trabajo, todo ello de acuerdo con las particulares RPA de cada proyecto fin de carrera.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	<>
Traballos tutelados	
Seminario	
Saídas de campo	

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	.Resolución de los ejercicios	50
Sesión maxistral	Actitud - participación del alumno en la resolución de las cuestiones planteadas	10
Traballos tutelados	Realización del trabajo.	40
Outros		

Observacións avaliación

--

Fontes de información

Bibliografía básica	
Bibliografía complementaria	



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