



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Xestión e control das operacións de carga		Código	631510207
Titulación	Mestrado Universitario en Náutica e Transporte Marítimo			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinación	Prieto Cabo, Verónica	Correo electrónico	v.prietoc@udc.es	
Profesorado	Pacheco Martínez, Eliseo Antonio Prieto Cabo, Verónica Salgado Don, Alsira	Correo electrónico	eliseo.pacheco@udc.es v.prietoc@udc.es alsira.salgado@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Capacitar a os alumnos en todo o relacionado coa xestión, planificación, control e transporte de cargas líquidas, cargas sólidas a granel e transporte de mercadorías perigosas.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A12	Capacidade para planificar e garantir o embarco, estiba e suxección da carga, e o seu coidado durante a viaxe e o desembarco.
A13	Capacidade para a avaliación das avarías e defectos notificados, nos espazos de carga, as tapas de escotilla e os tanques de lastre, e adoptar as medidas oportunas.
A14	Capacidade para o transporte de mercadorías perigosas.
A15	Capacidade para controlar o asentado, a estabilidade e os esforzos.
A20	Capacidade para organizar e administrar a atención médica a bordo.
B2	Capacidade para resolver problemas de forma efectiva.
B5	Capacidade para traballar de forma efectiva nunha contorna de traballo.
B11	Capacidade para organizar, planificar e resolver problemas relativos ao departamento de navegación
B12	CB6 -Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B13	CB7-Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplas (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
C2	Capacidade para dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita nun idioma estranxeiro
C6	Capacidade para valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C10	C10-Capacidade para aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	Planificar e controlar as operacións de preparación dos espazos de carga, operacións de carga e descarga, estiba e transporte das cargas sólidas a granel	AP12 AP13 AP14 AP15 AP20	BM2 BM11 BM12



Planificar e controlar as operacións de carga/descarga, inertizado, lavado de tanques con auga/cru e a descarga de residuos oleosos	AP12 AP13 AP14 AP15	BM2 BM5 BM11 BM13	CM6
Coñecer as propiedades e perigos das mercadorías perigosas (Código IMDG) e as accións a tomar no caso dunha emerxencia	AP12 AP13 AP14 AP15 AP20	BM2 BM5 BM11 BM13	CM6
Capacidade para detectar danos nos espazos de carga, tanques de lastre, escotillas e outros danos estruturais e realizar informes de avarías	AP12 AP13 AP14 AP15	BM2 BM5 BM11 BM13	CM6
Capacitación para realizar e diseñar plans de sujeción da carga para evitar averías e/ou accidentes	AP12 AP13 AP14 AP15	BM2 BM5 BM11 BM13	CM6
Aplicar os Convenios internacionais en vigor, Códigos, resolucións e outras guías internacionais para realizar todas as operacións, relacionadas coa carga, de forma segura	AP12 AP13 AP14 AP15	BM2 BM5 BM11 BM13	CM6
Coñecemento cabal do contido e a maneira de utilizar a guía de primeiros auxilios para uso no caso de accidentes relacionados coas mercadorías perigosas	AP20		

Contidos	
Temas	Subtemas
Cap.1 . CÁLCULOS DA CARGA DE GASES LICUADOS	<p>Cálculo da carga: Introducción</p> <p>Definicións e conceptos: Leis dos gases ideais, Presión de vapor saturado, Propiedades físicas das mezclas de gases, Presión de vapor dunha mezcla de gases licuados, Temperatura, Presión, Calor</p> <p>Medición de volumes nos tanques de carga</p> <p>Medición da densidade</p> <p>Cálculo empírico da densidade dunha mezcla de gases licuados a unha temperatura dada</p> <p>Límites de enchido dos tanques de carga</p> <p>Procedementos de cálculo da carga: Procedemento mediante a temperatura estándar a 15°C , Procedemento de cálculo empregando as tablas de densidades</p> <p>Cálculo do líquido necesario para a operación de posta en gas (gassing up)</p> <p>Cálculo da presión de vapor saturado dunha mezcla de produtos a unha temperatura dada</p> <p>Cálculo do número de cambios de atmósfera dun tanque e o volumen de nitróxeno o gas inerte necesario: Cambio de atmósfera con nitróxeno, Cambio de atmósfera con gas inerte</p> <p>Determinación das propiedades dun LPG en condicións de saturación</p>



<p>Cap. 2. ESTIBA E PLANIFICACIÓN DO TRANSPORTE DE CARGAS SÓLIDAS A GRANEL</p>	<p>Regulación do transporte de cargas a granel Código IMSBC Cargas que poden licuarse Materias que entrañan riscos de natureza química Enrasado de cargas sólidas a granel Limpeza de adegas Preparación antes da chegada ao porto de carga Operacións no porto de carga Operacións no porto de descarga Listas de comprobación de seguridade buque-terra Problemas potenciais durante as operacións de carga Distribución da carga Medidas adicionais para bulk carriers Limitacións estruturais a ter en conta ao preparar un plan de carga nun bulk carrier Planificación da estiba de cargas pesadas como mineral de ferro e outros minerales concentrados Cálculo da carga embarcada Separación de produtos nas adegas Fumigación do buque e da carga Proba do nitrato de prata</p>
<p>Cap. 3, MERCADORÍAS PERIGOSAS</p>	<p>O código IMDG Estructura do código Clasificación das mercadorías perigosas Identificación das mercadorías perigosas Embalaxe e envasado Marcado e etiquetado Estructura da lista das mercadorías perigosas Documentación Estiba Segregación</p>



<p>Cap. 4. OPERACIÓNS EN BUQUES PETROLEIROS</p>	<p>Tipos de crus Propiedades dos petróleos cru Plans de lavado de tanques Máquinas de limpeza Lavado de tanques con auga Operacións de lastrado e deslastrado de tanques de carga Operaciones cos slops Purgado e gas freeing de tanques Operacións de Rafting nos tanques Operacións na Cámara de Bombas Lavado de líñas e bombas de cargas Mantemento nos espazos de carga e na zona de carga en cuberta Órdes de viaxe e instruccións de carga Plan de Carga e operación de carga Carga de hidrocarburos acumuladores estáticos Cargar encima - Load On Top Máximo réximen de carga Venteo de tanques durante as operacións de carga Plans de VOC e tecnoloxías de control Operacións durante a viaxe cargados Plan de descarga Operacións de COW (Lavado con Cru): Métodos de lavado e métodos de suministro de cru Operacións de Descarga Sistema de achique Continxencias e Emerxencias</p>
<p>Cap. 5. MEDIDA DA CARGA DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS E PRODUCTOS QUÍMICOS</p>	<p>Definicións Cálculos a bordo: Sistema americano, Sistema métrico e Sistema imperial ou británico Proceso da medida da carga dun petroleiro Métodos de toma de vacíos ou sondas Equipos de medición: Equipos manuais, Equipos electrónicos (PEGD), Equipos automáticos Sistemas de alarmas de alto nivel e rebose Métodos de cálculo da cantidade a bordo (OBQ) e remanente a bordo (ROB): Material líquido, Material non-líquido Fórmula d cuña (wedge formulae) Toma de sondas e mostras en tanques non inertizados Cálculo da carga en buques quimiqueros</p>
<p>Cap. 6. PRÁCTICAS</p>	<p>Resolución de problemas de carga relacionados co programa: Cálculos de carga en buques petroleiros, gaseiros y quimiqueros, cálculos de estiba en buques graneleiros e buques de carga combinados. Estiba e cálculos de trincaxe e suxeción da carga segundo o Código CSS.</p>



	<p>Conocimiento de los reglamentos, códigos y normas internacionales pertinentes sobre el manejo, estiba, sujeción y transporte seguros de la carga, y capacidad para aplicarlos</p> <p>Conocimiento del efecto de las cargas y de las operaciones de carga sobre el asiento y la estabilidad</p> <p>Utilización de los diagramas de estabilidad y asiento, y del equipo de cálculo de esfuerzos, incluido el de tratamiento automático por base de datos, y cómo cargar y lastrar el buque para mantener dentro de límites aceptables los esfuerzos impuestos al casco</p> <p>Estiba y sujeción de la carga a bordo del buque, incluidos el equipo de manipulación y sujeción de la carga, y el de trinca</p> <p>Operaciones de carga y descarga, con especial referencia al transporte de cargas definidas en el Código de prácticas de seguridad para la estiba y sujeción de la carga</p> <p>Conocimiento general de los buques tanque y sus operaciones</p> <p>Conocimiento de las limitaciones operacionales y de proyecto de los graneleros</p> <p>Capacidad para utilizar todos los datos disponibles a bordo relacionados con el embarco, cuidado y desembarco de cargas a granel</p> <p>Capacidad para establecer procedimientos de manipulación segura de la carga teniendo en cuenta lo dispuesto en los instrumentos pertinentes, tales como el Código IMDG, el Código IMSBC, los Anexos III y V del MARPOL 73/78 y otra información pertinente</p> <p>Capacidad para explicar los principios básicos para establecer comunicaciones eficaces y mejorar las relaciones de trabajo entre el personal del buque y de la terminal</p>
	<p>Conocimiento cabal del contenido y de la manera de utilizar la guía de primeros auxilios para uso en caso de accidentes relacionados con mercancías peligrosas</p>

Planificación				
Metodologías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	B11	1	0	1
Sesión maxistral	A12 A13 A14 A15 A20 B2	30	45	75
Estudo de casos	A12 A13 A14 A15 B2 B5 B11 B12 B13 C2 C6 C10	26	39	65
Proba mixta	A12 A13 A14 A15 A20 B2	6	0	6
Atención personalizada		3	0	3

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



Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	A primeira clase do curso dedicarase á presentación da materia aos alumnos.
Sesión maxistral	Realizarase a explicación xeral dos diferentes temas da materia. O alumno contará en todo momento con material bibliográfico e apuntamentos elaborados polo profesor do tema a tratar en cada sesión maxistral. Foméntase a participación en clase a través de comentarios que relacionan os contidos teóricos con experiencias da vida real
Estudo de casos	Procederase á aplicación da teoría aprendida (nas sesións maxistras) e á resolución de casos prácticos.
Proba mixta	<p>Proba que integra preguntas tipo de probas de ensaio e preguntas tipo de probas obxectivas.</p> <p>En canto ás primeiras, recolle preguntas abertas de desenvolvemento; as segundas, poden combinar preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén poden incluír resolución de exercicios prácticos.</p> <p>O contido das preguntas versará sobre as materias impartidas en clase e os exercicios prácticos serán tamén similares aos resoltos na clase. Achegarase ao alumno suficiente material para o estudo da teoría e para os exercicios prácticos.</p> <p>Poderanse realizar probas parciais, tanto da parte teórica como da resolución de problemas, e unha proba final conxunta de toda a materia.</p>

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	<p>Presencial.</p> <p>Ademais das horas de tutorías establecidas para todo o alumnado da materia, establécense 3 horas para alumnos con necesidades.</p> <p>Teams:</p> <p>Dependerá da dispoñibilidade dos profesores</p> <p>Email.</p> <p>Os profesores comprométese a responder canto antes todas as dúbidas enviadas.</p> <p>En canto ao "Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia" os profesores poderá ofrecer a posibilidade de titorías en liña. Profesor e alumno/a coordinarán esta asistencia.</p>

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A12 A13 A14 A15 A20 B2	O alumno terá a opción de aprobar a materia por curso sempre que asistise a un 80% das clases presenciais. Valorarase con ata un 10% a asistencia ás clases tendo en conta a participación do alumno, a resolución dos exercicios expostos e a avaliación continua do Profesor. Competencias da titulación: A12, A13, A14 e A15	5
Proba mixta	A12 A13 A14 A15 A20 B2	Será o resultado das medias conseguidas nas probas parciais e/ou a proba final. Para superar a materia é necesario obter un 50% de peso en cada unha das partes da avaliación (Parte teórica e resolución dos exercicios prácticos). Competencias da titulación: A12, A13, A14, A15 y A20.	90
Estudo de casos	A12 A13 A14 A15 B2 B5 B11 B12 B13 C2 C6 C10	Valorarase con ate un 10% a resolución dos casos prácticos na clase. Competencias da titulación: A12, A13, A14 e A15.	5
Outros			



## Observacións avaliación

Os criterios de avaliación contemplados no cadro A-II/2 do Código STCW, e recolleito no Sistema de Garantía de Calidade, teranse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación. Para poder superar a materia a través da avaliación continua, realizarase a media das probas mixtas parciais desenvolvidas durante o curso, a condición de que, obtívose mínimo un 4 sobre 10 en cada unha delas. Ademais sumaráselle a cualificación correspondente ao resto de metodoloxías. Por outra banda, será necesario a asistencia dun 80% durante o curso para optar á devandita avaliación. Para aqueles alumnos que sigan a avaliación continua, as probas mixtas parciais superadas durante a avaliación continua, manteranse na convocatoria de Xuño, podendo presentarse unicamente a aquelas partes pendentes da materia. Con todo na convocatoria de Xullo, realizarase un exame único de toda a materia cunha cualificación sobre a nota final da materia dun 100%.

A entrega e presentación de traballos, casos e problemas realizarase preferentemente utilizando a facultade virtual nas datas que se establezan. As oportunidades de xuño e xullo serán de maneira presencial.

O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017) poderá realizar as probas parciais, se as houbere, sen necesidade de asistir o 80% das clases presenciais, sempre e cando os profesores sexan debidamente informados ao principio do curso. Sen menoscabo do anterior, os profesores poderán encargarlle a este alumnado diferentes traballos/problemas ó longo do curso para ser expostos en horario de tutorías.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a perda do dereito á oportunidade na que se cometa a falta e respecto da materia na que se tivese cometido. O/a estudante será cualificado con ?suspense? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.

No caso de alumnos con dispensa académica, o 10% da presencialidade repartirase proporcionalmente entre o resto de criterios. O alumno non acollido a avaliación continua será avaliado en proba presencial cun valor do 100%

## Fontes de información

### Bibliografía básica

Apuntes del profesor ?Management & Control of Cargo Operations, 2020? Estiba de Cargas Sólidas, F. Louzán. Cartamar, A Coruña, 2016. Manual de buques Petroleros. F. Louzán, Cartamar, A Coruña, 2020. Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transportes gases licuados a granel. OMI. Código IMDG, IMO 2020. Código IMSBC, IMO 2020. Código de prácticas de seguridad para la estiba y sujeción de la carga. IMO 2011. Código BLU: Código de prácticas de seguridad de las operaciones de carga y descarga de graneleros. IMO 2011. Código internacional para el transporte sin riesgo de grano a granel. IMO 1991. Código de prácticas de seguridad para buques que transporten cubiertas de madera, IMO 1992. Código de prácticas de seguridad para buques que transporten cubiertas de madera, IMO 2011. Manual de estiba de mercancías sólidas. Ricardo González Blanco, Ediciones UPC 2006 Tratado de estiba. Capt. J.B. Costa, Tercera edición, 2008. Cargo work. David J. House, Seventh edition, 2007. Thomas Stowage: The properties and stowage of cargoes, 8th edition. Brown, Son & Ferguson, Ltd. 2018. Tanker operations: A handbook for the Person-in-Charge, 4th edition. Mark Huber, Cornell Maritime Press, 2001. Liquefied gas handling principles on ships and in terminals, 3rd edition, McGuire and White, Witherby & Co Ltd. 2000. Bulk Carrier Practice, 2nd edition. Captain Jack Isbester. The Nautical Institute, London 2010. Bulk Carrier Notes. Abdul Khaliq. Witherby Seamanship International, 2010. Cargo Notes. Dhananjay Swadi. Witherby Seamanship International, 2005. EL Bulk-carrier en la práctica. José Antonio Bustabad Rey. Urmo S.A. de Ediciones, Bilbao, 1980. Crude Oil Tanker Basics: The theory and practice of crude oil cargo operations. Captain Paul Armitage. Witherby Seamanship International, 2009. Stability, Trim and Strength for Merchant Ships and Fishing Vessels, second edition. Ian Clark. The Nautical Institute, 2006. Shipboard Petroleum Surveys: A Guide to Good Practice, second edition. Anthony Severn, North of England P&I Association, London 2009. Liquefied Petroleum Gas Tanker Practice. Captain T.W.V. Woolcott. Brown, Son & Ferguson, Ltd., Glasgow 1977. Quantity Calculations LPG and Chemical Gases. D Beernaert, SIGTTO (The Society of International Gas Tanker and Terminal Operators) 1997. A Guide to Crude Oil Washing and Cargo Heating Criteria. INTERTANKO 2004. ISGOTT, International Safety Guide for Oil Tanker and Terminals, fifth edition. ICS, OCIMF & IAPH, Witherby & Co. Ltd., London 2006. Tanker Safety Guide: Liquefied Gas, second edition. International Chamber of Shipping, London 1995



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