



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|----------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2017/18 |
| Asignatura (*) | Gestión y control de las operaciones de carga | Código | 631510207 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Náutica e Transporte Marítimo | | | |
| Descriptorios | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Máster Oficial | 2º cuatrimestre | Primero | Obligatoria | 6 |
| Idioma | | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e Industrial | | | |
| Coordinador/a | Louzan Lago, Felipe | Correo electrónico | felipe.louzan@udc.es | |
| Profesorado | Louzan Lago, Felipe | Correo electrónico | felipe.louzan@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

| Competencias / Resultados del título | |
|--------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados del título |
| A12 | Capacidad para planificar y garantizar el embarco, estiba y sujeción de la carga, y su cuidado durante el viaje y el desembarco |
| A13 | Capacidad para la evaluación de las averías y defectos notificados, en los espacios de carga, las tapas de escotilla y los tanques de lastre, y adoptar las medidas oportunas |
| A14 | Capacidad para el transporte de mercancías peligrosas. |
| A15 | Capacidad para controlar el asiento, la estabilidad y los esfuerzos. |
| A20 | Capacidad para organizar y administrar la atención médica a bordo. |
| B2 | Capacidad para resolver problemas de forma efectiva. |
| B5 | Capacidad para trabajar de forma efectiva en un entorno de trabajo. |
| B11 | Capacidad para organizar, planificar y resolver problemas relativos al departamento de navegación. |
| B12 | CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación |
| B13 | CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio |
| C2 | Capacidad para dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita en un idioma extranjero |
| C6 | Capacidad para valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse |
| C10 | C10 - CAPACIDAD PARA APLICAR LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS Y SU CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN ENTORNOS NUEVOS O POCO CONOCIDOS DENTRO DE CONTEXTOS MÁS AMPLIOS (O MULTIDISCIPLINARES) RELACIONADOS CON SU ÁREA DE ESTUDIO |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|--|--------------------------------------|------|------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias / Resultados del título | | |
| Planificar y controlar las operaciones de preparación de los espacios, carga, descarga, estiba y transporte de las cargas sólidas a granel | AP12 | BM2 | CM2 |
| | AP13 | BM11 | CM6 |
| | AP14 | BM12 | CM10 |
| | AP15 | BM13 | |
| Planificar y controlar las operaciones de carga/descarga, inertizado, lavado de tanques con agua/crudo y descarga de residuos | AP12 | BM2 | CM6 |
| | AP13 | BM5 | |
| | AP14 | BM11 | |
| | AP15 | BM13 | |



| | | | |
|---|------------------------------|----------------------------|-----|
| Conocer las propiedades y peligros de las mercancías peligrosas (Código IMDG) y las acciones a tomar en caso de una emergencia | AP12 AP13 AP14 AP15 | BM2 BM5 BM11 BM13 | CM6 |
| Capacidad para detectar daños en los espacios de carga, tanques de lastre, escotillas y otros daños estructurales y realizar informes de averías | AP12 AP13 AP14 AP15 | BM2 BM5 BM11 BM13 | CM6 |
| Capacitación para realizar y diseñar planes de sujeción de la carga para evitar averías y/o accidentes | AP12 AP13 AP14 AP15 | BM2 BM5 BM11 BM13 | CM6 |
| Aplicar los Convenios internacionales en vigor, Códigos, resoluciones y otras guías internacionales para realizar todas las operaciones, relacionadas con la carga, de forma segura | AP12 AP13 AP14 AP15 | BM2 BM5 BM11 BM13 | CM6 |
| 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 | AP20 | | |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | Subtema |
| Cap. 1. MEDIDA DE LA CARGA DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS | Definiciones Cálculos a bordo: Sistema americano, Sistema métrico y Sistema imperial o británico Proceso de medida de la carga de un petrolero Métodos de toma de vacíos o sondas Equipos de medición: Equipos manuales, Equipos electrónicos (PEGD), Equipos automáticos Sistemas de alarmas de alto nivel y rebose Métodos de cálculo de la cantidad a bordo (OBQ) y remanente a bordo (ROB): Material líquido, Material no-líquido Fórmula de la cuña (wedge formulae) Toma de sondas y muestras en tanques no inertizados Cálculo de la carga en buques quimiqueros |



| | |
|--|--|
| <p>Cap. 2. CÁLCULOS DE CARGA DE GASES LICUADOS</p> | <p>Cálculo de la carga: Introducción Definiciones y conceptos: Leyes de los gases ideales, Presión de vapor saturado, Propiedades físicas de las mezclas de gases, Presión de vapor de una mezcla de gases licuados, Temperatura, Presión, Calor Medición de volúmenes en los tanques de carga Medición de la densidad Cálculo empírico de la densidad de una mezcla de gases licuados a una temperatura dada Límites de llenado de los tanques de carga Procedimientos de cálculo de la carga: Procedimiento mediante la temperatura estándar de 15°C , Procedimiento de cálculo empleando las tablas de densidades Cálculo del líquido necesario para la operación de puesta en gas (gassing up) Cálculo de la presión de vapor saturado de una mezcla de productos a una temperatura dada Cálculo del número de cambios de atmósfera de un tanque y el volumen de nitrógeno o gas inerte necesario: Cambio de atmósfera con nitrógeno, Cambio de atmósfera con gas inerte Determinación de las propiedades de un LPG en condiciones de saturación</p> |
| <p>Cap. 3, MERCANCÍAS PELIGROSAS</p> | <p>El código IMDG Estructura del código Clasificación de las mercancías peligrosas Identificación de las mercancías peligrosas Embalaje y envasado Marcado y etiquetado Estructura de la lista de mercancías peligrosas Documentación Estiba Segregación</p> |



| | |
|---|--|
| <p>Cap. 4. OPERACIONES EN BUQUES PETROLEROS</p> | <p>Tipos de crudos Propiedades de los petróleos crudos Planes de lavado de tanques Máquinas de limpieza Lavado de tanques con agua Operaciones de lastrado y deslastrado de tanques de carga Operaciones con los slops Purgado y gas freeing de tanques Operaciones de Rafting en los tanques Operaciones en la Cámara de Bombas Lavado de líneas y bombas de cargas Mantenimiento en espacios de carga y en la zona de carga en cubierta Órdenes de viaje e instrucciones de carga Plan de Carga y operaciones de carga Carga de hidrocarburos acumuladores estáticos Cargar encima - Load On Top Máximo régimen de carga Venteo de tanques durante las operaciones de carga Planes de VOC y tecnologías de control Operaciones durante el viaje cargados Plan de descarga Operaciones de COW (Lavado con Crudo): Métodos de lavado y métodos de suministro de crudo Operaciones de Descarga Sistema de achique Contingencias y Emergencias</p> |
| <p>Cap. 5. ESTIBA Y PLANIFICACIÓN DEL TRANSPORTE DE CARGAS SÓLIDAS A GRANEL</p> | <p>Regulación del transporte de cargas a granel Código IMSBC Cargas que pueden licuarse Materias que entrañan riesgos de naturaleza química Enrasado de cargas sólidas a granel Limpieza de bodegas Preparación antes de la llegada al puerto de carga Operaciones en el puerto de carga Operaciones en el puerto de descarga Listas de comprobación de seguridad buque-tierra Problemas potenciales durante las operaciones de carga Distribución de la carga Medidas adicionales para bulk carriers Limitaciones estructurales a tener en cuenta al preparar un plan de carga en un bulk carrier Planificación de la estiba de cargas pesadas como mineral de hierro y otros minerales concentrados Cálculo de la carga embarcada Separación de productos en las bodegas Fumigación del buque y de la carga Prueba del nitrato de plata</p> |



| | |
|-------------------|---|
| Cap. 6. PRÁCTICAS | <p>Resolución de problemas de carga relacionados con el programa: Cálculos de carga en buques petroleros, gaseros y quimiqueros, cálculos de estiba en buques graneleros y buques de carga combinados.</p> <p>Estiba y cálculos de trincaje y sujeción de la carga según el 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 trincaje</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 / pruebas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Actividades iniciales | B11 | 1 | 0 | 1 |
| Sesión magistral | A12 A13 A14 A15 B2 B4 | 25 | 37.5 | 62.5 |
| Estudio de casos | A12 A13 A14 A15 B2 B5 B11 B13 C6 | 25 | 37.5 | 62.5 |
| Prueba objetiva | A12 A13 A14 A15 B2 | 6 | 6 | 12 |



| | | | | |
|------------------------|------------|---|---|---|
| Resumen | B12 C2 C10 | 6 | 0 | 6 |
| Atención personalizada | | 6 | 0 | 6 |

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías | |
|-----------------------|--|
| Metodologías | Descripción |
| Actividades iniciales | La primera clase del curso se dedicará a la presentación de la asignatura a los alumnos. |
| Sesión magistral | Se realizará la explicación general de los diferentes temas de la materia. El alumno contará en todo momento con material bibliográfico y apuntes elaborados por el profesor en cada sesión magistral. Se fomentará la participación en clase a través de comentarios que relacionan los contenidos teóricos con experiencias de vida real |
| Estudio de casos | Se procederá a la aplicación de la teoría aprendida (en las sesiones magistrales) a la resolución de casos prácticos. |
| Prueba objetiva | La prueba objetiva consistirá en una serie de preguntas cortas de desenvolvimiento conceptual, cuyo número variará entre 10 e 20, y la resolución de dos ejercicios prácticos. El contenido de las preguntas versará sobre las materias impartidas en clase y los ejercicios prácticos serán también similares a los resueltos en clase. Se aportará al alumno suficiente material para el estudio de la teoría y para los ejercicios prácticos. Se podrán realizar pruebas parciales, tanto de la parte teórica como de la resolución de problemas, y una prueba final conjunta de toda la materia. |
| Resumen | Antes de cada prueba parcial y del examen final se dedicará una clase presencial de síntesis de los principales contenidos expuestos. Se pretende ayudar al alumno a comprender la materia de forma global y a resolver aquellos aspectos que pudiesen dar lugar a confusión o que no fuesen asimilados adecuadamente. |

| Atención personalizada | |
|-----------------------------|--|
| Metodologías | Descripción |
| Resumen Estudio de casos | Aparte de las horas de tutoría establecidas para todo el alumnado de la materia, se establecen 6 horas de tutoría personalizada para apoyar y motivar a aquellos alumnos que así lo requieran. |

| Evaluación | | | |
|------------------|-------------------------------------|---|--------------|
| Metodologías | Competencias / Resultados | Descripción | Calificación |
| Sesión magistral | A12 A13 A14 A15 B2 B4 | El alumno tendrá la opción de aprobar la asignatura por curso siempre que haya asistido a un 80% de las clases presenciales. Se valorará con hasta un 10% la asistencia a las clases teniendo en cuenta la participación del alumno, la resolución de los ejercicios planteados y la evaluación continua del Profesor. Competencias de la titulación: A12, A13, A14 y A15 | 5 |
| Prueba objetiva | A12 A13 A14 A15 B2 | Será el resultado de las medias conseguidas en las pruebas parciales y/o la prueba final. Para superar la materia es necesario obtener un 50% de peso en cada una de las partes de la evaluación (Parte teórica y resolución de los ejercicios prácticos). Competencias de la titulación: A12, A13, A14 y A15. | 90 |
| Estudio de casos | A12 A13 A14 A15 B2 B5 B11 B13 C6 | Se valorará con hasta un 10% la resolución de los casos prácticos en clase. Competencias de la titulación: A12 y A15. | 5 |
| Otros | | | |

| Observaciones evaluación |
|---|
| Se aplicarán los mismos criterios de evaluación tanto en la convocatoria de mayo como en la de julio. Los criterios de evaluación contemplados en el cuadro A-II/2 del Código STCW, y recogido en el Sistema de Garantía de Calidad, se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar la evaluación. |

| Fuentes de información |
|------------------------|
| |



| | |
|------------------------------|--|
| <p>Básica</p> | <p>Apuntes del profesor ?Management & Control of Cargo Operations, 2014?Estiba de Cargas Sólidas, F. Louzán. Cartamar, A Coruña, 2016. Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transportes gases licuados a granel. OMI. Código IMDG, IMO 2016. Código IMSBC, IMO 2013. 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, 5th edition. Brown, Son & Ferguson, Ltd. 2008. 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</p> |
| <p>Complementaria</p> | |

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías