



## Guía docente

Datos Identificativos					2023/24
Asignatura (*)	Transportes Marítimos Especiales y Estiba			Código	631411104
Titulación	Licenciado en Náutica e Transporte Marítimo				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
1º y 2º Ciclo	Anual	Primero	Troncal	7.5	
Idioma					
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador/a		Correo electrónico			
Profesorado		Correo electrónico			
Web					
Descripción general					

## Competencias del título

Código	Competencias del título
A1	Controlar el asiento, la estabilidad y los esfuerzos, a nivel de gestión.
A14	Planificar y garantizar el embarco, estiba y sujeción de la carga, su cuidado durante la travesía y el desembarco, a nivel de gestión.
A16	Transporte de cargas peligrosas, a nivel de gestión.
A18	Vigilar y controlar el cumplimiento de las prescripciones legislativas y las medidas para garantizar la seguridad de la vida humana en el mar y la protección del medio marino, a nivel de gestión.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B6	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B8	Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B11	Uso de las nuevas tecnologías TIC, y de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.
B13	Capacidad de análisis y síntesis.
B14	Capacidad para conseguir y aplicar conocimientos.
B15	Organizar, planificar y resolver problemas.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

## Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias del título
---------------------------	-------------------------



Controlar el asiento, la estabilidad y los esfuerzos, a nivel de gestión.	A1	B2 B4 B8 B11 B13 B14 B15	C3 C6
Planificar y garantizar el embarque, estiba y trincaje de la carga, su cuidado durante la travesía y el desembarque, a nivel de gestión.	A14	B2 B3 B4 B6 B7 B8 B11 B13 B14 B15	C3 C6
Transporte de cargas peligrosas a nivel de gestión.	A16	B6 B11 B14 B15	C3 C7
Vigilar y controlar el cumplimiento de las prescripciones legislativas y las medidas para garantizar la seguridad de la vida humana en el mar y la protección del medio marino, a nivel de gestión.	A18	B6 B11 B13 B14	C3 C7 C8

Contenidos	
Tema	Subtema
Cap. 1. ESTIBA Y SUJECIÓN DE LA CARGA	Fuerzas que se originan en el transporte de mercancías por mar Componentes de una trinca Fuerza de fricción o rozamiento Resistencia de los dispositivos de sujeción Método empírico de trincaje Método de cálculo avanzado Método alternativo: equilibrio de fuerzas Manual de sujeción de la carga Determinación de la resistencia de los equipos de sujeción. Otros métodos de trincaje
Cap. 2. BUQUES FRIGORÍFICOS Y MERCANCÍAS PERECEDERAS	Buques frigoríficos Sistemas de refrigeración Transporte de mercancías perecederas Control de atmósferas Transporte de cargas refrigeradas en contenedores Preparación de las bodegas de un buque reefer Estiba de cargas refrigeradas Cuidados de la carga Temperaturas recomendadas de transporte



Cap. 3. BUQUES PORTACONTENEDORES	<ul style="list-style-type: none"><li>El contenedor: introducción</li><li>Dimensiones y características de los contenedores</li><li>Tipos de contenedores</li><li>Buques portacontenedores</li><li>Tipos de buques portacontenedores</li><li>Planos de estiba</li><li>Elementos de trincaje de los contenedores</li><li>Trincaje de contenedores</li><li>Fuerzas y tipos de fallos en el trincaje</li><li>Principios de estiba</li><li>Navegación con mal tiempo en un buque portacontenedores</li></ul>
Cap. 4. BUQUES RO-RO Y CARGAS RODADAS	<ul style="list-style-type: none"><li>Desarrollo del buque ro-ro</li><li>El buque ro-ro</li><li>Tipos de buques ro-ro</li><li>El buque car carrier</li><li>Rampas de acceso</li><li>Utillaje ro-ro</li><li>Equipos para el manejo y estiba de la carga</li><li>Normas generales para el transporte de vehículos</li><li>Estiba y trincaje de automóviles</li><li>Estiba y trincaje de vehículos pesados</li><li>Diagramas de trincaje para buques que realicen viajes cortos</li></ul>
Cap. 5. MERCANCIAS PELIGROSAS	<ul style="list-style-type: none"><li>El código IMDG</li><li>Estructura del código</li><li>Clasificación de las mercancías peligrosas</li><li>Identificación de las mercancías peligrosas</li><li>Embalaje y envasado</li><li>Marcado y etiquetado</li><li>Estructura de la lista de mercancías peligrosas</li><li>Documentación</li><li>Estiba</li><li>Segregación</li></ul>
Cap. 6. TRANSPORTE DE GRANOS	<ul style="list-style-type: none"><li>Introducción</li><li>Código internacional para el transporte de grano</li><li>Ángulo de reposo</li><li>Buques para el transporte de grano</li><li>Documento de autorización</li><li>Cálculo de los momentos escorantes supuestos</li><li>Ejemplo de determinación del momento volumétrico escorante supuesto en una bodega llena</li><li>Prescripciones sobre estabilidad</li><li>Estiba de grano a granel</li><li>Métodos para reducir el momento escorante</li><li>Planificación y control de las operaciones de carga y descarga</li><li>Obtención de los momentos escorantes supuestos para diferentes estibas</li><li>Cálculo de estabilidad para los buques que transporten granos a granel</li></ul>



<p>Cap. 7. CARGAMENTOS DE MADERA Y PRODUCTOS FORESTALES</p>	<p>Cargamentos de madera Estiba de troncos bajo cubierta Cubertada de madera Trincas Trincaje de madera aserrada suelta o liada en cubierta Trincaje de troncos, trozas y postes en cubierta Posteleros Estiba de la cubertada Precauciones durante el viaje Estabilidad Estiba de rollos de papel Carga de balas Líneas de carga para el transporte de madera en cubierta Cálculo de la carga máxima a embarcar en cubierta</p>
<p>Cap. 8. MEDIDA DE LA CARGA DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS</p>	<p>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>
<p>Cap. 9. 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. 10. PRÁCTICAS</p>	<p>Prácticas de simulación de operaciones en buques petroleros y gaseros con simulador TRANSAS.  Resolución de problemas de carga relacionados con el programa: Trincaje de la carga, cálculos de carga en buques petroleros, gaseros y quimiqueros, cálculos de granos y madera.</p>



Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / traballo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A14 A16 A18 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B13 B14 B15 C3 C6 C7 C8	43	64.5	107.5
Prueba objetiva	A1 A14 A16 A18 B2 B3	8	8	16
Estudio de casos	A1 A14 A16 A18 B2 B3	27	27	54
Actividades iniciais	B4	1	0	1
Resumen	B4 B11	3	0	3
Atención personalizada		6	0	6

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Se realizará la explicación detallada de los contenidos de la materia. El alumno contará en todo momento con material bibliográfico y apuntes elaborados por el profesor del tema a tratar en cada sesión magistral. Se fomenta la participación en clase a través de comentarios que relacionan los contenidos teóricos con experiencias de la vida real.
Prueba objetiva	La prueba objetiva consistirá en una serie de preguntas de desarrollo conceptual, cuyo número variará entre 4 y 6 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 realizarán pruebas parciales, tanto de la parte teórica como de la resolución de problemas, y una prueba final conjunta de toda la materia. Tanto los exámenes ordinarios como los extraordinarios se registrarán por el mismo formato.
Estudio de casos	Se procederá a la aplicación de la teoría aprendida (en las sesiones magistrales) y a la resolución de casos prácticos.
Actividades iniciais	La primera clase del curso se dedicará a la presentación de la asignatura a los alumnos.
Resumen	Antes de cada examen parcial y del final se dedicará una clase (en total 3) 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 pudieran dar lugar a confusión o que no fueran asimilados adecuadamente.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
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 los alumnos con necesidades.

Evaluación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Calificación
Sesión magistral	A1 A14 A16 A18 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B13 B14 B15 C3 C6 C7 C8	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 20% la asistencia a las clases teniendo en participación del alumno, la resolución de los ejercicios planteados y la evaluación continua del Profesor.	20
Prueba objetiva	A1 A14 A16 A18 B2 B3	Será el resultado de las medias conseguidas en las pruebas parciales y/o la prueba final.	60



Estudio de casos	A1 A14 A16 A18 B2 B3	Se valorará con hasta un 20% la resolución de casos prácticas en clase.	20
Otros			

### Observaciones evaluación

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	Apuntes del profesor Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transportes gases licuados a granel. OMI. Código IMDG, IMO 2009 Código IMSBC, IMO 2009. Código de prácticas de seguridad para la estiba y sujeción de la carga. IMO 2003. 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. 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-ib-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. Lumber Deck Cargo Loading Manual. A Practical Manual for Lumber Deck Cargoes Loaded on the West Coast of Canada, Capt. Fothergill M.G., The Nautical Institute, 2002
<b>Complementaria</b>	

### 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