



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Transportes Especiales	Código	631G01401	
Titulación	Grao en Náutica e Transporte Marítimo			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinador/a	Pérez Canosa, José Manuel	Correo electrónico	jose.pcanosa@udc.es	
Profesorado	Pérez Canosa, José Manuel	Correo electrónico	jose.pcanosa@udc.es	
Web	<a href="https://nauticaemaquinas.udc.es/es/etsnm-2/">https://nauticaemaquinas.udc.es/es/etsnm-2/</a>			
Descripción general	Materia complementaria de Estiba (3º curso de Grado) con la finalidad de capacitar a los alumnos en todos los aspectos relacionados con las operaciones de carga, descarga, estiba, trincaje de la carga y el transporte seguro de las mercancías en los buques.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A22	Cargar, manipular y estibar de la manera adecuada las diferentes mercancías transportables en un buque.
A23	Asegurar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación.
A27	Controlar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.
A29	Responder correctamente a las diferentes situaciones de emergencia.
A31	Transporte de cargas peligrosas.
A32	Controlar el asiento, la estabilidad y los esfuerzos.
A33	Proteger el medio ambiente marino y aplicar criterios de sostenibilidad medioambiental al transporte marítimo.
A39	Ser capaz de inspeccionar y elaborar informes sobre defectos y daños a los espacios de carga, escotillas y tanques de lastre.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B5	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B6	Trabajar de forma colaborativa.
B9	Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B10	Versatilidad.
B11	Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
B12	Uso de las nuevas tecnologías TIC, y de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.
B13	Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
B15	Capacidad para adquirir y aplicar conocimientos.
B16	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.
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.
C13	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.



Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocimiento de los buques de transportes especiales: Buques frigoríficos, buques portacontenedores, buques de carga rodada, buques madereros y graneleros.	A22 A23 A27 A29 A31 A32 A33 A39	B1 B2 B3 B4 B6 B10 B15 B16	C3 C7 C8 C13
Conocimiento de los reglamentos, códigos y otras normas internacionales sobre el manejo, estiba y transporte seguro de las mercancías.	A22 A23 A31 A33	B2 B15 B16	
Planificación y criterios de estiba: Confección de planos de estiba	A22 A32 A33	B2 B9 B16	C3 C7 C8
Estiba y trincaje de cargas pesadas	A22 A27 A32	B2 B3 B4 B6 B9 B11 B16	C3
Determinación de la carga a embarcar y poner el buque en calados	A22 A31 A32	B2 B5 B6 B12 B16	C3
Capacidad para realizar inspecciones de los espacios y estructura del buque, detectar daños y realizar los correspondientes informes del estado del revestimiento protector y de daños estructurales	A27 A39	B2 B13 B15 B16	C3

Contenidos	
Tema	Subtema



<p>Cap. 1. CARGAMENTOS DE GRANOS</p>	<p>Introducción Código internacional para el transporte de grano Ángulo de reposo Buques para el transporte de grano Documento de autorización Cálculo de los momentos escorantes supuestos Ejemplo de determinación del momento volumétrico escorante supuesto en una bodega llena Prescripciones sobre estabilidad Estiba de grano a granel Métodos para reducir el momento escorante Planificación y control de las operaciones de carga y descarga Obtención de los momentos escorantes supuestos para diferentes estibas Cálculo de estabilidad para los buques que transporten granos a granel</p>
<p>Cap. 2. ESTIBA Y SUJECIÓN DE LA CARGA</p>	<p>Fuerzas que se originan en el transporte de mercancías por mar Componentes de una trinca Fuerza de fricción o rozamiento Métodos de trincaje Determinación de la resistencia de los dispositivos de sujeción Camadas de estiba El Código CSS Sujeción de cargas no normalizadas Método empírico de trincaje Método de cálculo avanzado Método alternativo: equilibrio de fuerzas Manual de sujeción de la carga Estiba y sujeción de tuberías de gran diámetro en cubierta Otros métodos de trincaje</p>
<p>Cap. 2. CARGAMENTOS DE MADERA Y OTROS PRODUCTOS FORESTALES</p>	<p>Cargamentos de madera Propiedades de la carga Principios de estiba y sujeción Medios de sujeción Estiba de troncos, postes y trozas Estiba de madera aserrada suelta o en fardos Métodos alternativos de sujeción 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>



Cap. 3. BUQUES FRIGORÍFICOS Y MERCANCIAS PERECEDERAS	Buques frigoríficos Sistemas de refrigeración Circulación del aire 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. 4. BUQUES PORTACONTENEDORES	El contenedor: introducción Dimensiones y características de los contenedores Tipos de contenedores Buques portacontenedores Tipos de buques portacontenedores Planos de estiba Elementos de trincaje de los contenedores Trincaje de contenedores Fuerzas y tipos de fallos en el trincaje Principios de estiba Navegación con mal tiempo en un buque portacontenedores
Cap. 5. BUQUES RO-RO Y CARGAS RODADAS	Desarrollo del buque ro-ro El buque ro-ro Tipos de buques ro-ro El buque car carrier Rampas de acceso Utillaje ro-ro Equipos para el manejo y estiba de la carga El AGV IPSI Normas generales para el transporte de vehículos Estiba y trincaje de automóviles Estiba y trincaje de vehículos pesados Diagramas de trincaje para buques que realicen viajes cortos
Cap. 6. PRÁCTICAS	Resolución de problemas de carga relacionados con el programa: Determinación de la carga a embarcar y reparto de la carga para dejar el buque en calados. Cálculos de trincaje de la carga en bodegas y en cubierta por el método avanzado o alternativo. Cálculos de trincaje de tuberías de gran tamaño en cubierta. Cálculos de la máxima carga de madera a embarcar en cubierta.
El desarrollo y superación de estos contenidos, junto con los correspondientes a otras materias que incluyen la adquisición de competencias específicas de la titulación, garantizan el conocimiento, comprensión y suficiencia de las competencias enumeradas en la tabla AII / 2, del Convenio STCW, relacionadas con el nivel de gestión Oficial de Puente de la Marina Mercante, sin límite de tonelaje bruto y Capitán de la Marina Mercante hasta un máximo de 3000 GT.	Cuadro A-II/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a Capitanes y primeros oficiales de puente de buques de arqueo bruto igual o superior a 500 GT.



Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas traballo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A39 A33 A32 A31 A29 A27 A23 A22 B16 B15 B13 B12 B11 B10 B9 B6 B5 B4 B3 B2 B1 C3 C7 C8 C13	30	30	60
Proba objetiva	A39 A33 A32 A31 A29 A27 A23 A22 B2 B5	4	0	4
Estudio de casos	A22 A32 B2 B3 B4 B5 B6 B9 B12 B16 C3	30	50	80
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	Exposición de cada uno de los temas con apoio de Tics, cuando se considere necesario. Como complemento a las clases teóricas se exponen diferentes problemas de cálculos de carga y estiba en distintos modelos de buques y con distintas mercancías, así como cálculos de trincaje.
Proba objetiva	La prueba objetiva teórica consistirá en una serie de preguntas, entre 10 y 20, de desarrollo conceptual sobre las materias impartidas en clase y sobre as que se aportará al alumnado material suficiente para su superación. También se incluirá en la prueba la resolución de uno a tres problemas (ejercicios prácticos) de cálculos de carga, estiba y trincaje del mismo tipo que los resueltos en clase.
Estudio de casos	Resolución de diferentes cálculos de carga, estiba y trincaje con distintos tipos de mercancías y buques. El alumnado deberá resolver los problemas propuestos por el profesor con la finalidad de aplicar los conocimientos teóricos de forma práctica y/o mediante software.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Estudio de casos	En el horario de tutorías fijadas polo Centro, y también en cualquier otra fecha acordada previamente entre el estudiantado y el profesor. Las tutorías pueden ser presenciales o telemáticas (Teams).

Evaluación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Calificación



Prueba objetiva	A39 A33 A32 A31 A29 A27 A23 A22 B2 B5	<p>Será el resultado de las medias conseguidas en las pruebas parciales (si las hubiera) y/o la prueba final.</p> <p>Prueba escrita objetiva para evaluar los conocimientos y comprensión de los contenidos básicos de la materia, considerando las habilidades y destrezas del alumnado, y sus estrategias y formulaciones en la resolución de problemas. Puede combinar diferentes tipos de preguntas y problemas.</p> <p>Cada prueba parcial (P1 e P2) reportará un 50%. La calificación final será el resultado de las medias conseguidas en las pruebas parciales y/o la prueba final, siendo necesario para superar la materia obtener una nota mínimo de 5,0 en cada una de las pruebas que se hicieran.</p> <p>Prueba escrita objetiva. Tendrá carácter obligatorio para aquel alumnado que no participe o no supere la evaluación durante el curso. Permite evaluar y comprobar los resultados esperados en cuanto al contenido global de la materia y verificar el grado de alcance de los objetivos propuestos.</p> <p>El examen final global, como evaluación única, consistirá en una prueba compuesta de una parte teórica y otra de resolución de problemas con valoración independiente, siendo necesario obtener un mínimo de 5,0 puntos en cada una: a) teórica (50%); b) práctica (50%).</p>	50
Estudio de casos	A22 A32 B2 B3 B4 B5 B6 B9 B12 B16 C3	La prueba objetiva final consistirá en la resolución de dos cálculos de carga, estiba y trincaje (con diferentes tipos de mercancías y buques), similares a los resueltos en clase. Será obligatoria para el alumnado que no supere la evaluación de la resolución de problemas por curso, si se hicieron.	50
Otros			

### Observaciones evaluación

Examen final: La prueba escrita objetiva tendrá carácter obligatorio para aquellos alumnos que no hayan participado o superado la evaluación continua de la materia a lo largo del curso. El examen final global, como evaluación única, consistirá en una prueba compuesta de una parte teórica y otra de resolución de problemas con valoración independiente, siendo necesario obtener un mínimo de 5 puntos en cada una y una media de 5: a)teórica 50%; b) práctica 50%.

Los criterios de evaluación contemplados en el cuadro A-II/1 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.

El alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, según establece la "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) podrá realizar las pruebas parciales, si las hubiera, sin necesidad de asistir al 80% de las clases presenciales, siempre y cuando los profesores sean debidamente informados al principio del curso. Sin menoscabo de lo anterior, los profesores podrán encargarle a este alumnado diferentes trabajos/problemas a lo largo del curso para ser expuestos en horario de tutorías.

La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de suspenso en la convocatoria en que se cometa: el/la estudiante será calificado con ?suspenso? (nota numérica 0) en la convocatoria correspondiente del curso académico, tanto si la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para esto, se procederá a modificar su calificación en el acta de primera oportunidad, si fuese necesario.

### Fuentes de información



<p><b>Básica</b></p>	<p>Estiba de Cargas Sólidas, Felipe 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 2018. Código IMSBC, IMO 2018. 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. 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 &amp; Ferguson, Ltd. 2008. Hatch Cover Inspections: A Practical Guide. Walter Vervloesem AMNI. The Nautical Institute, 2003. Hatch Covers: Operation, Testing and Maintenance. Mike Wall. Witherby Seamanship International, 2008. Steel: Carriage by Sea, fifth edition. Arthur Sparks &amp; Frans Coppers. Lloyd's Practical Shipping Guides, London 2009. Manejo de cargas: Riesgos y medidas preventivas, 2ª edición. Luis Mª Azcuénaga Linaza. FC Editorial, Madrid 2010. Bulk Carrier Practice, 2nd edition. Captain Jack Isbester. The Nautical Institute, London 2010. Bulk Carrier Notes. Abdul Khalique. Witherby Seamanship International, 2010. Cargo Notes. Dhananjay Swadi. Witherby Seamanship International, 2005. Cargo Ventilation: A Guide to Good Practice. David Anderson and Daniel Sheard. North of England P&amp;I Association. Newcastle upon Tyne, 2006. Hatch Cover Maintenance and Operation: A Guide to Good Practice, Second Edition. David Byrne. . North of England P&amp;I Association. Newcastle upon Tyne, 2005. Draught Surveys: A Guide to Good Practice. Jim Dibble and Peter Mitchell.. North of England P&amp;I Association 1998. 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. Cargo Stowage and Securing: A Guide to Good Practice, Second edition. Charles Bliault. North of England P&amp;I Association. Newcastle upon Tyne, 2007. Deck Stowage and Securing of Pipes. Charles Bliault. North of England P&amp;I Association. Newcastle upon Tyne, 2008. Reefer Transport &amp; Technology. Capt. A.W.C. Alders. Rotterdam Marine Chartering Agents B.V., The Neetherlands, 1995. Lashing and Securing of Deck Cargoes, second edition. The Nautical Institute, London 1994. Stability, Trim and Strength for Merchant Ships and Fishing Vessels, second edition. Ian Clark. The Nautical Institute, 2006. El transporte en contenedor. Ricard Mari y Jaime Rodrigo de Larrucea, Marge Books, 2012.</p>
<p><b>Complementaria</b></p>	

**Recomendaciones**

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Teoría del Buque I/631G01208  
Estiba/631G01301

**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