



Guía Docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	Transportes Especiais		Código	631G01401
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castelán/Galego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinación	Pérez Canosa, José Manuel	Correo electrónico	jose.pcanosa@udc.es	
Profesorado	Pérez Canosa, José Manuel	Correo electrónico	jose.pcanosa@udc.es	
Web	https://www.udc.es/es/nauticaemaquinas/			
Descripción xeral	Materia complementaria de Estiba (3º curso de Grao) coa finalidade de capacitar aos estudiantes en todos os aspectos relacionados coas operacións de carga, descarga, estiba, trinaxe da carga e o transporte seguro das mercadorías nos buques.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título
RA5C. Identificar componentes do buque.		A58
RA20C. Interpretar planos e/ou documentación técnica		A61
RA9H. Resolver eficazmente os problemas prácticos asociados á materia aplicando os coñecementos adquiridos		B31
RA31H. Inspeccionar os defectos e avarías nos espacios de carga, as escotillas e os tanques de lastre, e presentar informes ao respecto		B42
RA53H. Transportar mercadorias perigosas		B54
RA54H. Controlar o asento, a estabilidade e os esforzos		B55
RA57H. Elaborar plans para continxencias de control de avarías, e actuar eficazmente en tales situacions		B56
RA79H. Tomar precaucións para previr a contaminación do medio marino.		B78
RA105H. Organizar os procedementos de emergencia de abordo		B102
RA30X. Vixiar o embarque, estiba e suxeción da carga, e o seu cuidado durante o viaje e o desembarque		C23
RA32X. Asegurar o cumprimento das prescripcións sobre prevención da contaminación		C24
RA33X. Manter a navegabilidade do buque		C25
RA37X. Vixiar o cumprimento das prescripcións lexislativas		C27
RA51X. Planificar e garantizar o embarque, estiba e suxeción da carga, e o seu cuidado durante o viaxe e o desembarque		C32
RA52X. Evaluar as avarías e defectos notificados, nos espacios de carga, as tapas de escotilla e os tanques de lastre, e adoptar as medidas oportunas		C33
RA55X. Vixiar e controlar o cumprimento das prescripcións lexislativas e das medidas para garantizar a seguridade da vida humana no mar, a protección marítima e a protección do medio marino		C34

Contidos		
Temas		Subtemas



Cap. 1. CARGAMENTOS DE GRAOS	Introducción Código internacional para o transporte de grao Ángulo de reposo Buques para o transporte de grao Documento de autorización Cálculo dos momentos escorantes supostos Exemplo de determinación do momento volumétrico escorante suposto nunha adega chea Prescripcións sobre estabilidade Estiba de grao a granel Métodos para reducir o momento escorante Planificación e control das operacións de carga e descarga Obtención dos momentos escorantes supostos para diferentes estibas Cálculo de estabilidade para os buques que transporten graos a granel Procededementos seguros de manipulación, estiba e suxeción da carga, incluidas as cargas sólidas a granel, e a sua influencia na seguridade da vida humana e do buque. Precaucións que deben tomarse para evitar a contaminación do medio mariño
Cap. 2. ESTIBA E SUXECIÓN DA CARGA	Forzas que se orixinan no transporte de mercadorías por mar Componentes dunha trinca Forza de fricción ou rozamento Métodos de trincaxe Determinación da resistencia dos dispositivos de suxeción Camás de estiba Convenios da OMI relativos a seguridade da vida humana no mar e a protección do medio mariño. O Código CSS Suxeción de cargas non normalizadas Método empírico de trincaxe Método de cálculo avanzado Método alternativo: equilibrio de forzas Manual de suxeción da carga Estiba y suxeción de tubarías de gran diámetro na cuberta Outros métodos de trincaxe Coñecemento dos efectos da carga, incluidas as cargas pesadas, na navegabilidade e estabilidade do buque. Procededementos seguros de manipulación, estiba e suxeción da carga e a sua influencia na seguridade da vida humana e do buque



Cap. 3. CARGAMENTOS DE MADEIRA E PRODUCTOS FORESTAIOS	Cargamentos de madeira Propiedades da carga Principios de estiba e suxeción Medios de suxeción Estiba de troncos, postes e trozas Estiba de madeira aserrada solta ou en fardos Métodos alternativos de suxeción da cubertada Precaucións durante o viaxe Estabilidade Estiba de rollos de papel Carga de balas Líñas de carga para o transporte de madeira na cubierta Cálculo da carga máxima a embarcar na cuberta
Cap. 4. BUQUES FRIGORÍFICOS E MERCADORÍAS PERECEDEIRAS	Buques frigoríficos Sistemas de refrixeración Transporte de mercadorías perecederas Control de atmósferas Transporte de cargas refrixeradas en contenedores Preparación das adegas dun buque reefer Estiba de cargas refrixeradas Cuidados da carga Temperaturas recomendadas de transporte
Cap. 5. BUQUES PORTACONTENEDORES	O contenedor: introducción Dimensións e características dos contenedores Tipos de contenedores Buques portacontenedores Tipos de buques portacontenedores Planos de estiba Elementos de trincale dos contenedores Trincale de contenedores Forzas e tipos de fallos no trincale Principios de estiba Navegación con mal tempo nun buque portacontenedores
Cap. 6. BUQUES RO-RO E CARGAS RODADAS	Desenvolvemento do buque ro-ro O buque ro-ro Tipos de buques ro-ro O buque car carrier Rampas de acceso Utilaxe ro-ro Equipos para o manexo e a estiba da carga O AGV IPSI Normas xerais para o transporte de vehículos Estiba e trincale de automóviles Estiba e trincale de vehículos pesados Diagramas de trincale para buques que realicen viaxes cortas Precaucións para a protección e seguridade dos pasaxeiro en situacóns de emergencia



Cap. 7. PRÁCTICAS	Resolución de problemas de carga relacionados co programa: Determinación da carga a embarcar e o reparto da carga para deixar o buque en calados. Cálculos de trincaxe da carga nas adegas e na cuberta polo método avanzado e o alternativo. Cálculos de trincaxe de tuberías de gran tamaño na cubierta. Cálculos da máxima carga de madeira a embarcar na cubierta. Cálculos de graos
O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadre AII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Primeiro Oficial de Ponte da Mariña Mercante, sen limitación de arqueo bruto e Capitán da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 GT.	Cadro A-II/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a Capitáns y primeiros oficiais de ponte de buques de arqueo bruto igual ou superior a 500 GT.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A58 A61 B31 B42 B54 B55 B56 B78 B102 C23 C24 C25 C27 C32 C33 C34	30	30	60
Prácticas de laboratorio	A58 A61 B31 B42 B54 B78 B102 C23 C24 C25 C27 C32 C33	30	50	80
Proba obxectiva	A58 A61 B31 B42 B54 B55 B56 B78 B102 C23 C24 C25 C27 C32 C33 C34	4	0	4
Atención personalizada		6	0	6

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	Exposición de cada un dos temas con apoio de Tics, cando se considere necesario. Como complemento ás clases teóricas expoñense diferentes problemas de cálculos de carga e estiba en distintos modelos de buques e con distintas mercadorías, e cálculos de trincaxe.
Prácticas de laboratorio	Resolución de diferentes cálculos de carga, estiba e trincaxe con distintos tipos de mercadorías e buques. O alumnado deberá resolver os problemas propostos polo profesor coa finalidade de aplicar os coñecementos teóricos de forma práctica e/ou mediante software.
Proba obxectiva	A proba obxectiva teórica consistirá nunha serie de preguntas, entre 10 e 20, de desenvolvemento conceptual sobre as materias impartidas en clase e sobre as que se achegará ao alumnado material suficiente para a súa superación. Tamén se incluirá na proba a resolución dun a tres problemas (exercicios prácticos) de cálculos de carga, estiba e trincaxe do mesmo tipo que os resoltos na clase.

Atención personalizada



Metodoloxías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Nos horario de tutorías fixadas polo Centro, e tamén en calquer outra data acordada previamente entre o estudiantado e o profesor. As tutorías poden ser presenciais ou telemáticas (Teams), previo acordo entre o profesor e o alumnado.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
Proba obxectiva	A58 A61 B31 B42 B54 B55 B56 B78 B102 C23 C24 C25 C27 C32 C33 C34	<p>Será o resultado das medias conseguidas nas probas parciais (se as houbera) e/ou a proba final.</p> <p>Proba escrita obxectiva para avaliar os coñecementos e comprensión dos contidos básicos da materia, considerando as habilidades e destrezas do alumnado, e as súas estratexias e formulacións na resolución de problemas. Pode combinar diferentes tipos de preguntas e problemas.</p> <p>Cada proba parcial (P1 e P2) achegará un 50%. A cualificación final será o resultado das medias conseguidas nas probas parciais e/ou a proba final, sendo necesario para superar a materia obter unha nota mínima de 5,0 en cada unha das probas que se fixeren.</p> <p>Proba escrita obxectiva. Terá carácter obligatorio para aquel alumnado que non participe ou non supere a avaliação durante o curso. Permite avaliar e comprobar os resultados esperados en canto ao contido global da materia e verificar o grao de alcance dos obxectivos propostos.</p> <p>O exame final global, como avaliação única, consistirá nunha proba composta dunha parte teórica e outra de resolución de problemas con valoración independente, sendo necesario obter un mínimo de 5,0 puntos en cada unha: a) teórica (50%); b) práctica (50%).</p>	50
Prácticas de laboratorio	A58 A61 B31 B42 B54 B78 B102 C23 C24 C25 C27 C32 C33	A proba obxectiva final consistirá na resolución de dous cálculos de carga e estiba (con diferentes tipos de mercancías e buques) e trincale, similares aos resoltos en clase. Será obligatoria para o alumnado que non supere a avaliação da resolución de problemas por curso, si se fixeron.	50
Outros			

Observacións avaliação

Exame final: A proba escrita obxectiva terá carácter obligatorio para aqueles alumnos que non participen ou superen a avaliação continua da materia ao longo do curso. O exame final global, como avaliação única, consistirá nunha proba composta dunha parte teórica e outra de resolución de problemas con valoración independente, sendo necesario obter un mínimo de 5 puntos en cada unha e unha media de 5: a) teórica 50%; b) práctica 50%.

Os criterios de avaliação contemplados no cadro A-II/1 del Código STCW, e recollido no Sistema de Garantía de Calidad, teranse en conta á hora de diseñar e realizar a avaliação.

Todos os aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación ao estudo?, ?permanencia? e ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC.

Fontes de información



Bibliografía básica	Estiba de Cargas Sólidas, Felipe Louzán, Cartamar, A Coruña, 2016. Problemas de Estiba y Transportes Especiales. F. Louzán y José M. Pérez-Canosa. Cartamar, A Coruña, 2024. Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transportan 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 & 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 & 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&I Association. Newcastle upon Tyne, 2006. Hatch Cover Maintenance and Operation: A Guide to Good Practice, Second Edition. David Byrne. . North of England P&I Association. Newcastle upon Tyne, 2005. Draught Surveys: A Guide to Good Practice. Jim Dibble and Peter Mitchell.. North of England P&I Association 1998. Código de prácticas de seguridad para buques que transportan cubiertadas de madera, IMO 1992. Código de prácticas de seguridad para buques que transportan cubiertadas de madera, IMO 2011. Cargo Stowage and Securing: A Guide to Good Practice, Second edition. Charles Bliault. North of England P&I Association. Newcastle upon Tyne, 2007. Deck Stowage and Securing of Pipes. Charles Bliault. North of England P&I Association. Newcastle upon Tyne, 2008. Reefer Transport & Technology. Capt. A.W.C. Alders. Rotterdam Marine Chartering Agents B.V., The Netherlands, 1995. Lashing and Securing of Deck Cargo, 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.
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomienda cursar previamente
Teoría do Buque I/631G01208
Estiba/631G01301
Materias que se recomienda cursar simultáneamente
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