UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente					
Datos Identificativos					2016/17
Asignatura (*)	Manobra Avanzada			Código	631510204
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Náutica e Transporte Marítimo				
Descriptores					
Ciclo	Período	Curso		Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuadrimestre	Primeiro		Obrigatoria	6
Idioma	Castelán				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Navegación e da Terra				
Coordinación	Iglesias Baniela, Santiago		Correo electrónico	santiago.iglesiasb@udc.es	
Profesorado	Iglesias Baniela, Santiago		Correo electrónico	santiago.iglesiasb@udc.es	
Web					
Descrición xeral	Si bien en principio se puede considerar que la maniobra de buques es un arte más que una ciencia, el maniobrista que conoce un poco de la ciencia, será mejor en el desarrollo de su arte de maniobrar el buque. El conocimiento de la ciencia le capacitará para identificar más fácilmente las características de maniobra del buque y una rápida evaluación de la destreza necesaria para su control. Un maniobrista necesita comprender qué está sucediendo en su buque y lo más importante, que le ocurrirá en un corto período de tiempo futuro. Por este motivo, el principal objetivo que se pretende con este curso es el conocimiento de la ciencia en lo que atañe a la maniobra de los buques, haciendo especial hincapié en las competencias a nivel de gestión que debe de atesorar un Capitán de acuerdo al Convenio STCW. Al poder acceder al Máster alumnos que no estén en posesión del Grado en Náutica y Transporte Marítimo, ha resultado necesario contemplar en los contenidos un primer tema introductorio bastante amplio y generalista que pueda permitir a dichos alumnos el estudio y comprensión del contenido de los siguientes temas que conforman la Asignatura.				

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A10	Capacidade para manobrar e gobernar o buque en todas as condicións.
A11	Capacidade para utilizar os telemandos das instalacións de propulsión e dos sistemas e servizos de maquinaria.
A19	Capacidade para a utilización das cualidades de liderado e xestión.
B2	Capacidade para resolver problemas de forma efectiva.
B7	Capacidade para uso das novas tecnoloxías TIC e de internet como medio de comunicación e como fonte de información.
B9	Capacidade de análise e síntese.
B10	Capacidade para adquirir e aplicar coñecementos.
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 originais 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
B14	CB8-Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partires dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vencelladas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B15	CB9-Que os estudantes saiban comunicar as suas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sin ambigüidades
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.
C9	C9-Capacidade para posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación

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		
Capacidade para manobrar e gobernar o buque en todas as condicións.	AP10	BM7 BM12 BM14 BM15	CM9
Capacidade para utilizar os telemandos das instalacións de propulsión e dos sistemas e servizos de maquinaria.	AP11		
Capacidade para a utilización das cualidades de liderado e xestión.	AP19		
Capacidade para resolver problemas de forma efectiva.		BM2	CM2 CM10
Capacidade de análise e síntese.		BM9	
Capacidade para adquirir e aplicar coñecementos.		BM10	
Capacidade para organizar, planificar e resolver problemas relativos ao departamento de navegación		BM11	
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		BM13	
Capacidade para valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.			CM6
Capacidade para valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade		BM14 BM15	CM9 CM10

Contidos	
Temas	Subtemas
Introducción a la materia y repaso de conceptos básicos	1. El punto giratorio. 2. Los tipos de hélice y timón y su influencia en la maniobra. 3. Los efectos combinados de la hélice y el timón. 4. El empleo de la hélice transversal de proa como ayuda a la maniobra. 5. Efecto del viento y la corriente. 6. La maniobra en aguas restringidas: Efectos sobre la maniobrabilidad del buque. Factores a considerar: Las maniobras de Interacción buque-buque, Efecto Orilla y Squat.
Gestión y desarrollo de la maniobra de fondeo de buques	1. Repaso de la maniobra en su conjunto. 2. Descripción general de los sistemas de fondeo. 3. Procedimientos de fondeo. 2. Análisis de los incidentes más comunes en las operaciones de fondeo como medio del estudio de su prevención. 3 Limitaciones del sistema de fondeo tomando como referencia criterios de los reglamentos de las Sociedades de Clasificación. 4 Cantidad de cadena a filar: criterios. La teoría del fondeo. 5 Particularidades del fondeo de buques de gran desplazamiento.

Gestión y manejo del amarre del buque	1. Principios generales del amarre de un buque. Cabos de acero. Cabos de fibra sintética convencionales. Cabos de fibra sintética de última generación HMPE. El calabrote de fibra sintética y métodos de conexión del mismo al cabo principal en función de que sea cabo de acero o fibra HMPE. 2. Afirmado de los cabos: Introducción. Bitas. Tipos de guías. Estopores 3. El riesgo en el manejo de los cabos. Zonas peligrosas en caso de que falte un cabo. 4. Requerimientos de los alambres de emergencia en terminales. 5. El efecto de la elasticidad de los cabos en la capacidad de amarre del buque. 6. Directrices para la disposición de los cabos de amarre. 7. Maquinillas de amarre: Introducción. El tambor dividido y no dividido. La prueba del freno de la maquinilla.
El remolque portuario	1 Los remolcadores de puerto: clasificación y estudio pormenorizado. Características de diseño. 2 Los métodos de asistencia de los remolcadores de puerto. 3 Capacidades, limitaciones y riesgos de los diferentes tipos de remolcadores de puerto cuando prestan asistencia a los buques.
El Remolque de Escolta	1 Concepto, génesis y evolución. 2 Tipos de remolcadores de escolta y particularidades de diseño con relación a los remolcadores de puerto. 3 Métodos de remolque de escolta de los remolcadores dotados de propulsión omnidireccional: 3.1 Métodos directos ?direct arrest methods?. 3.2 Métodos dinámicos ?dynamic arrest modes?. 3.3 Tipos de remolcadores de escolta (Voith y ASD). 3.4 Diferencias en el empleo de los métodos de escolta en función del tipo de remolcador de propulsión omnidireccional.
Fundamentos de la navegación en hielo	1 Tipos de hielo y terminología. 2 Características principales de diseño de los Buques Rompehielos y de los buques reforzados para navegar sobre hielo. 3 Preparación para entrar en zonas de hielo. 4 Buenas prácticas marineras en zonas de hielo: reglas generales básicas de seguridad. 5 Maniobra de buques en aguas cubiertas por hielo. 6 Fondeo, atraque y remolque en zonas de hielo. 7 Buque atrapado en hielo.

La maniobrabilidad y el comportamiento del buque en la mar	1. Introducción a ambos conceptos 2. La maniobrabilidad del buque 2.1. Definición 2.2. Los dispositivos de control del buque: activos y pasivos 2.1. Aspectos que incluye la maniobrabilidad de un buque 2.1.1. Estabilidad dinámica inherente 2.1.2. Capacidad de mantenimiento del rumbo 2.1.3. Capacidad de evolución inicial-cambio de rumbo 2.1.4. Capacidad para controlar las caídas 2.1.5. Capacidad de evolución 2.1.6. Capacidad de parada 2.2. Análisis de la importancia de la maniobrabilidad de un buque en lo atinente a la seguridad de la navegación y a su explotación económica. 3. El comportamiento en la mar del buque 3.1. Definición 3.2. Los movimientos de respuesta del buque a la fuerza de excitación de las olas. 3.3. Movimientos rígidos del buque: estudio de los seis grados de libertad de movimientos 3.4. Respuestas dinámicas del buque no oscilatorias 3.4.1. El embarque de agua en cubierta 3.4.2. La proa que emerge por encima de la superficie del agua 3.4.3. El slamming 3.4.4. El incremento de las rpm´s de la hélice al emerger fuera del agua 3.4.5. La disminución de velocidad 3.4.6. Los movimientos de respuesta del buque cuando corre un temporal al recibir la mar de popa: los riesgos de atravesarse a la mar y de pérdida de estabilidad 3.5. Las respuestas estructurales del buque 3.5.1. Los esfuerzos cortantes y los momentos flectores 3.5.2. Lo esfuerzos de torsión 3.5.3. La tensiones estructurales 4. Teoría de la ola 4.1. Concepto y proceso de generación 4.2. Fuentes de energía 4.3. Parámetros de una ola 4.4. El cálculo de la frecuencia de encuentro de la ola 4.5. El concepto de la resonancia en los movimientos del buque y criterios de buena práctica marinera para evitarla.

Los estándares para la determinación de la maniobrabilidad de un buque	1. Información Disponible a bordo acerca de la Maniobrabilidad de los Buques [IMO Assembly Resolution A.601(15)]. 2. Estudio de los estándares de maniobrabilidad de la OMI: criterios para que la maniobrabilidad del buque se considere satisfactoria. Análisis crítico y propuestas de mejora. 3. Condiciones en que se aplican los Estándares IMO 4. Maniobras: la curva de evolución; la maniobra de zig-zag (Kempf, 1944); la maniobra de zig-zag modificada; la prueba de parada; la maniobra espiral directa (Dieudonne, 1953); la maniobra espiral simplificada; la maniobra Pull-Out; la prueba de parada de la inercia; la prueba de mantenimiento del nuevo rumbo; la prueba de maniobra del rumbo paralelo
Gestión y gobierno de buques navegando con mal tiempo	1. Criterios generales. 2. Guía al capitán para evitar situaciones peligrosas en condiciones meteorológicas y estados de la mar adversos (IMO MSC.1/Circ.1228). 2.1 Generalidades 2.2 Precauciones 2.3 Fenómenos peligrosos: Fenómenos que suelen ocurrir con mar de popa y mar de aleta; Movimiento de balance sincrónico; Movimientos de balance paramétrico; Combinación de diversos fenómenos peligrosos. 2.4 Orientación sobre las operaciones: Condición del buque; Cómo evitar las condiciones peligrosas.

Planificación				
Metodoloxías / probas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciais e virtuais)**	**Horas traballo autónomo**	**Horas totais**
Proba obxectiva	B15 C2	4.2	0	4.2
Actividades iniciais	A11 A19 B13 C6	5	5	10
Sesión maxistral	A10 B2 B7 B9 B10 B11 B12 B14 C9 C10	48	76.8	124.8
Atención personalizada		11	0	11
***Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado**				

Metodoloxías	
Metodoloxías	**Descrición**
Proba obxectiva	Prueba escrita de evaluación del aprendizaje. El examen final de la materia, tanto en la oportunidad de enero como en la de julio, será de carácter eminentemente teórico, consistente generalmente en 6 a 8 preguntas de carácter conceptual y desarrollo corto sobre los temas explicados en clase por el Profesor. En cualquier caso, el Profesor hará constar expresamente el día del examen el valor asignado a cada una de las preguntas dentro del cómputo global de la calificación. Se hará un examen final para aprobar por curso de toda la materia (EN TODO CASO CON ANTERIORIDAD A LA OPORTUNIDAD DE ENERO) SOLAMENTE para aquellos alumnos que tengan un 90% de asistencia a clase. La nota necesaria de este examen para superar la Asignatura será en cualquier caso de 5.0.
Actividades iniciais	Las primeras clases del curso académico se dedicarán a una serie de actividades iniciales en las que se presentará la asignatura a los alumnos, y se tratará de determinar las competencias, intereses y motivaciones que posee el alumnado para el logro de los objetivos a alcanzar. Con ello se pretende obtener información relevante que permita articular la docencia para favorecer procesos de aprendizaje eficaces y significativos, que partan de los conocimientos previos de los alumnos.

Sesión maxistral	Exposición oral de la materia (siguiendo los contenidos descritos en la Guía Docente) complementada con el uso de presentaciones audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje y la construcción del conocimiento. Dentro de esta dinámica, la intervención de los alumnos estará abierta para la realización de preguntas o comentarios, que podrían dar lugar a debates abiertos. La mayoría de los temas han sido preparados por el Profesor en presentaciones .ppt donde se han insertado multitud de dibujos originales en AutoCad con el objeto de que sirvan al alumno en la tarea del estudio, pues, en muchos casos, con esta estrategia se trata de que las imágenes hablen por sí mismas. Estos temas contienen asimismo mucha información escrita que los alumnos deberán completar con las explicaciones en clase del Profesor y, si lo estiman oportuno, con ayuda de la bibliografía recomendada. La Asignatura se impartirá en castellano, pero las diapositivas contendrán la mayoría de la información preferentemente en Inglés al objeto de que el alumno se vaya familiarizando con el Inglés Tecnico-Marítimo aunque como es natural el Profesor expondrá las mismas en castellano. En relación con las clases magistrales, y aquéllos aspectos que expresamente indique el Profesor, el alumnado deberá ampliar el contenido con su trabajo personal con ayuda de las oportunas orientaciones bibliográficas y la atención personalizada del mismo. En caso de emplear textos o presentaciones audiovisuales, éstas se pondrán a disposición del alumnado con la antelación suficiente como para que puedan leerla de forma previa. NOTA: Con esta Metodología, el alumno adquiere las competencias de la titulación: A10, A11, B9, B10, B11, B13, C6 Y C8

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Sesión maxistral	La atención personalizada en la modalidad presencial al alumno, entendida como un apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje relacionadas con el estudio de la materia, se realizará en las horas de tutoría del profesor al objeto de proporcionar al alumno orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. El Profesor atenderá cualquier consulta de los alumnos en su horario de tutorías. En lo referente al "Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia" el Profesor pone a disposición del alumno los apuntes actualizados de la Asignatura en reprografía, no le exige la asistencia a clase para su evaluación en las dos oportunidades de enero y julio y en lo relativo a las tutorías del Profesor, no solamente estará dispuesto a resolver las dudas que se le presente a este tipo de alumnos en el horario establecido a tal efecto por el Profesor; sino también en cualquier otro en que se encuentre en el despacho y las demás actividades que esté desarrollando se lo permitan. En lo relativo al contenido de la prueba objetiva en ambas oportunidades; este será el establecido con carácter general en la descripción de la misma.

Avaliación			
Metodoloxías	**Competencias / Resultados**	**Descrición**	**Cualificación**

Proba obxectiva	B15 C2	Examen final de la materia, tanto en la oportunidad de enero como en la de julio, será de carácter eminentemente teórico, consistente generalmente en 6 a 8 preguntas de carácter conceptual y desarrollo corto sobre los temas explicados en clase por el Profesor. En cualquier caso, el Profesor hará constar expresamente el día del examen el valor asignado a cada una de las preguntas dentro del cómputo global de la calificación. Se hará un examen para aprobar por curso de toda la materia antes de la oportunidad de enero SOLAMENTE para aquellos alumnos que tengan un 90% de asistencia a clase. La nota mínima de esta prueba objetiva necesaria para poder superar la Asignatura será en cualquier caso de 5.0.	100

Observacións avaliación
Los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-II/1, A-II/2, A-III/1 y A-III/2 del Código STCW y sus enmiendas relacionados con esta materia se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar su evaluación. En lo referente al "Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia" el Profesor pone a disposición del alumno los apuntes actualizados de la Asignatura en reprografía, no le exige la asistencia a clase para su evaluación en las dos oportunidades de enero y julio y en lo relativo a las tutorías del Profesor, no solamente estará dispuesto a resolver las dudas que se le presente a este tipo de alumnos en el horario establecido a tal efecto por el Profesor; sino también en cualquier otro en que se encuentre en el despacho y las demás actividades que esté desarrollando se lo permitan. En lo relativo al contenido de la prueba objetiva en ambas oportunidades; este será el establecido con carácter general en la descripción de la misma.

Fontes de información	
Bibliografía básica	CLARK, I.C. (2005). Ship Dynamics for Mariners. The Nautical Institute, London.CLARK, I.C. (2009). Mooring and Anchoring Vol 1. Principles and Practice. The Nautical Institute, London.HENSEN, HENK (2003). Tug Use in Port. A practical guide. The Nautical Institute, London.HOOYER, HENRY H. (1994). Behaviour and Handling of Ships. Cornell Maritime Press, Maryland.Ice Navigation in Canadian Waters (2012) (http://www.ccg-gcc.gc.ca/eng/CCG/Home).OCIMF (1995). Single Point Mooring Maintenance and Operations Guide. Witherby, London.OCIMF (2008). Mooring Equipment Guidelines. Witherby, London.OCIMF (2010). Anchoring Systems and Procedures. Witherby, London.PAFFETT, J.A. (1990). Ships and Water. The Nautical Institute, London.PLUMMER, CARLYLE J. (1978). Ship Handling in Narrow Channels. Cornell Maritime Press, Cambridge.ROWE, R.W. (2000). The Shiphandler´s Guide.The Nautical Institute, London.The Nautical Institute (1986). Ice Seamanship.The Nautical Institute (1990). The Nautical Institute on Pilotage and Shiphandling, London.Toomey, P.; Lloyd, M.; House, D. and Dickins, D. (2010). The Ice Navigation Manual. Witherby. Seamanship International Ltd.VERVLOESEM, W. (2009). Mooring and Anchoring Vol. 2. Inspection and Maintenance. The Nautical Institute, London.
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario

Observacións
Deben de dominarse los conocimientos relativos a las materias que se imparten enl Grado en Náutica y Transporte Marítimo "Maniobra I" y "Maniobra II"pues al tratarse de un Máster Profesionalizante, esta materia en particular no es más que una continuación de aquellas particularmente referida al nivel de gestión tal como lo contempla en Convenio STCW.

(*)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