UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente					
Datos Identificativos				2023/24	
Asignatura (*)	Navegación		Código	631411101	
Titulación					
Descriptores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
1º e 2º Ciclo	Anual	Primeiro	Troncal	12	
Idioma					
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinación		Correo electrónico			
Profesorado		Correo electrónico			
Web					
Descrición xeral					

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Capacitación para resolver os problemas relativos ó fenómeno das mareas en relación coa navegación. Manexo dos diferentes procedimentos: Gráficos, analíticos e anuarios de mareas, especialmente as Admiralty Tide Tables, ATT.	A13		
Estudio das diferentes proxeccións empregadas na cartografía xeral e náutica. Interpretación. Trazado de derrotas e medida de rumbos e distancias.	A13		
Interpretación e cálculo das difrentes derrotas posibles: Loxodrómica, ortodromica, mixta e falsa mixta. Determinación de puntos de paso (way points). Comparación de distancias a navegar segundo as diversas alternativas.	A13		
Profundización e ampliación dos coñecementos adquiridos en Cinemática Naval; aplicación para a toma de decisións na selección da axeitada manobra encamiñada a evitar situacións con risco de abordaxe. Manobras en escenarios con varios buques á vista.	A7		
Estudio, manexo e mantenimento dos diferentes tipos de compases: xiroscópicos, FOG, satelitarios e outros distintos dispositivos destinados á medida de rumbos, demoras e marcacións. Precisión e rros.	A8		

Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA I.- TEORÍA DAS MAREAS.	1.- Idea sobre a teoría moderna das mareas. 2.- Forzas xeradoras das mareas. 3.- Aplicación da análise armónica ó fenómeno das mareas. 4.- Predicción das mareas por medio das constantes armónicas principais. 5.- Idea sobre o Tidal Predictor de Lord Kelvin. 6.- Anomalías das mareas. 5.- Correntes de mareas. 6.- Principais tipos de mareas. 7.- Sistemas posibles de liñas cotidales nos océanos Atlántico e Pacífico. 8.- Conceptos fundamentais da teoría moderna das mareas. Resonancia cós ritmos astronómicos. O fenómeno das mareas nos golfos e baías. 9.- Efecto da rotación da Terra. 10.- Efecto debido ás augas pouco profundas

TEMA II.- AS MAREAS EN RELACIÓN COA NAEVAGCIÓN.	1.- Exactitude das prediccións das mareas. 2.- Tablas para a predicción das mareas empregando as constantes armónicas. 3.- Explicación do método e das tablas. 4.- Limitacións do método. 5.- Predicción coas devanditas tablas.
TEMA III.- AS MAREAS E A METEOROLOXÍA.	1.- Mareas extremas. 2.- Efectos que produce a presión atmosférica. Efectos que produce o traslado dos sitemas isobáricos. Efectos que produce o vento.
TEMA IV.- CORRENTES DE MAREA.	1.- Xeralidades. 2.- Correntes nos golfos. 3.- Dirección das gforzas de atracción. 5.- Efecto xiroscópico: Forza de Coriolis. Combinación dos sitemas de ondas. Efectos dos contornos orográficos. Efectos hidráulicos. 6.- Variacións e discontinuidade no fluxo. Teorema de Bernuilli.
TEMA V.- CARTOGRAFÍA XERAL E NÁUTICA.	1.- Proxeccións: Principais clases de proxeccións. Escalas. 2.- Desarrollos. 3.- Desarrollo cilíndrico centrográfico. Proxección de Mercator. 4.- Proxección Universal Transversa de Mercator. 5.- Construcción dunha carta mercatoriana. 6.- Manexo das tablas UTM: Exercicios de cambios de coordenadas.
TEMA VI.- PROXECCIÓNS CÓNICAS E GNOMÓNICAS.	1.- Proxección cónica. 2.- Desarrollo cónico conforme de Lambert con un ou dous paralelos automecoicos. 3.- Proxección gnomónica: Polar, horizontal e meridiana. 4.- Solución dos exercicios de derrota ortodrómica en proxección gnomónica. 5.- Construcción dun portulano. Plano hidrográfico.
TEMA VII.- OUTRAS PROXECCIÓNS.	1.- Proxección ortográfica: Polar, horizontal e meridiana. Aplicacións náuticas. 2.- Proxección estereográfica: Polar, horizontal e meridiana. Aplicacións náuticas. 3.- A loxodrómica na proxección estereográfica polar: Espiral logarítmica. 4.- Teorema de Airy. 5.- Proxección azimutal equidistante: Polar, horizontal e meridiana. 6.- Construcción de un identificador de estrelas.
TEMA VIII.- CARTOGRAFÍA NÁUTICA.	1.- Confección das cartas náuticas. 2.- Cofección dunha carta nova 3.- Correción das cartas. 4.- Métodos de reproducción das cartas. 5.- Cartas electrónicas.
TEMA IX.- LOXODRÓMICA.	1.- Ecuación da loxodrómica: Deducción e discusión. 2.- Problemas directo e inverso da estima, empregando a ecuación da loxodrómica. 3.- Erro que se comete no cálculo da lonxitude ó tomar o apartamento no paralelo de latitude media coma apartamento de cálculo. 4.- A derrota loxodróica no esferoide.
TEMA X.- DERROTA ORTODRÓMICA.	1.- Comparación da derrota ortodrómica coa loxodrómica. 2.- Máxima diferencia de distancias entre o arco de ortodrómica e o de loxodrómica directa correspondente. 3.- Cálculo das coordenadas dun punto da derrota, situado a unha distancia dada do punto de saída ou chegada. 4.- Casos particulares da derrota ortodrómica. 5.- Derrotas mixta e falsa mixta. 6.- A derrota ortodrómica no esfereide: Método Andoyer-Lambert. 7.- Navegación Grid.

TEMA XI.- CINEMÁTICA NAVAL.	1.- Calcular o rumbo para situarse a unha distancia dada doutro buque no menor tempo posible, coñecendo a súa situación, rumbo e velocidade. 2.- Calcular o rumbo de máximo acercamento posible a outro buque, coñecendo a súa situación, rumbo e velocidade, cando non sexa posible o alcance. 3.- Sectores de seguridade, risco e perigo. 4.- Determinar o rumbo de máximo alexamento a outro buque, coñecendo a súa posición, rumbo e velocidade, no caso de que a súa velocidade supere á nosa. 5.- Disminuir a distancia no menor tempo posible, (acercamento en tempo mínimo). 6.- Aumentar a distancia no menor tempo posible, (alexamento). 7.- Permanecer o maior tempo posible dentro dunha distancia dada. 8.- Permanecer o maior tempo posible fóra dunha distancia dada. 9.- Determinar o rumbo doutro buque coñecendo a súa velocidade e tres demoras do mesmo. 10.- Calcular o rumbo e velocidade doutro buque coñecendo tres demoras do mesmo, observadas a un rumbo e/ou velocidade, e outras tres a outro rumbo e/ou velocidade. 11.- Determinar a velocidade relativa doutro buque, coñecendo tres distancias ó mesmo. 12.- Cruzar un área perigosa. 13.- Resolución de diferentes casos de cinemática combinados
TEMA XII.- NAVEGACIÓN EN CONSERVA.	1.- Xeralidades. 2.- Navegando en conserva, aproarse a un rumbo dado fixando a velocidade e regresando nun tempo determinado. 3.- Navegando en conserva, aproarse a un rumbo dado fixando a velocidade, alexándose sobre unha demora dada e regresando nun tempo establecido. 4.- Navegando en conserva determinar a velocidade e o rumbo de retorno para proceder a un punto e reunirse cós demáis nun tempo dado. 5.-Calcular a distancia máis corta e os rumbos que terá que seguir un buque para alexarse ata certa liña e volver xunto ós outros nun tempo determinado. 6.- Calcular a distancia e os rumbos que terá que seguir un buque para alonxarse ata certa liña e volever xunto ós outros no menor tempo posible, fixando a velocidade.
TEMA XIII.- COMPASES XIROSCÓPICOS.	1.- Teoría do xiroscopio. 2.- Movemento aparente dos puntos fixos nos espacio: Intensidade da súa variación en azimut e altura. 3.- Xiroscopio de dous gros de libertade: De efecto pendular e flotante. 4.- Velocidade de depresión do horizonte segundo a dirección do norte xiroscópico: Influencia da latitude na velocidade de depresión. 5.- Oscilación do eixo dun xiroscopio de dous gros de libertade: No ecuador, nun punto de latitude norte e noutro de latitude sur. 6.- Intensidades das variacións e azimut e altura debido a rotación da Terra: Periodo de oscilación. 7.- Amortiguamento orixinado ó inclinarse o eixo. 8.- Amortiguamento que só actúa cando a inclinación do eixo varía. 9.- Oscilación do eixo dun xiroscopio de dous graos de libetade con amortiguamento: No ecuador, nun punto de latitude norte e noutro de latitude sur. 10.- Intensidade da variación en azimut e altura nun xiroscopio amortiguado: Posición de repouso de eixo do xiroscopio. 11.- O efecto Sagnac: Medida da rotación absoluta. 12.- Agullas xiroscópicas de fibra óptica (FOG). 13.- Compases satelitarios.

TEMA IV.- O COMPÁS XIROSCÓPICO A BORDO.	1.- Desvíos da agulla xiroscópica: Desviós debidos ó movemento do buque. 2.- Desvíos por cambio de rumbo. 3.- Desvios por cambio de velocidade. 4.- Desvíos balísticos. Deflexión balística. 5.- Corrección dos desvíos. 6.- Avantaxes e inconvenientes dos compases xiroscópicos. 7.- Compoñentes principais dun compás xiroscópico clasico. Función de cada compoñente. 8.- Descripción breve das diferentes agullas xiroscópicas instaladas a bordo dos buques mercantes.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral		140	0	140
Proba obxectiva		20	0	20
Solución de problemas		50	50	100
Proba obxectiva		6	0	6
Traballos tutelados		12	12	24
Atención personalizada		16	0	16
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Nas horas de clase expone a parte correspondente do temario que se ira desarrollando de forma gradual con apoio de presentacións en power point e facilitando a toma de apuntes.
Proba obxectiva	Consistirá en un exame dividido en tres partes conformadas da maneira siguiente: a) Problema de navegación de altura no que podrán incluírse situacións en navegación costeira, cálculo de derrotas, maniobras cinemáticas, situacións astronómicas, etc. b) Problema corto sobre un dos temas correspondientes a materia impartida no parcial; marea (ATT), gnomónica, xircompases, etc. c) Exame teórico no cal o alumno contestará por escrito a unha serie de cuestións das desarrolladas ata ese intre.
Solución de problemas	Saídas e recaladas de navegación costeira con cálculos de rumbos, distancias, correccións do compás, latitudes o paso polo meridiano, situacións astronómicas, etc. Cálculos de mareas: determinación de sonda ou determinación de hora. Maniobras cinemáticas, etc.
Proba obxectiva	
Traballos tutelados	Traballos que de forma autónoma realizarán os alumnos sobre temas da materia: cartografía xeral e náutica, compases xiroscópicos, mareas polo método das constantes armónicas, etc.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición

Proba obxectiva Solución de problemas Traballos tutelados	Solución de problemas: As dificultades que o alumno encontre na resolución de todos aqueles problemas que terá que realizar de maneira autónoma, serán subsanadas polo profesor nas horas de titorías ou en horas previamente concertadas có profesor. Traballos tutelados: Versarán sobre partes concretas da navegación e serán da axeitada extensión. A proba obxectiva: O alumno poderá saber en todo momento cal ou cales serán as partes do programa que formarán parte desta proba, así coma os contidos que conformarán o exame correspondente a parte de problemas. A atención personalizada ó alumno levarase a cabo de forma individualizada no despacho do profesor da materia, ou, cando fose preciso, na aula; neste caso a atención poderase facer a grupos de alumnos previamente concertados.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	**Cualificación**
Sesión maxistral		Considérase a asistencia ás clase elemento importante na avaliación; en termos de porcentaxe será de un 10%	10
Proba obxectiva		A parte mais importante da avaliación	75
Solución de problemas		Avalíase por cada parcial, xa que amosa a implicación do alumno na autoaprendizaxe.	5
Traballos tutelados		Avaliados de forma trimestral.	3
Proba obxectiva			0
Outros			

Observacións avaliación
Realizarase a avaliación que correspoda, fóra das previamente establecidas, cando por causas debidamente xustificadas o alumno non puidese cumplir con algunha das planificadas.

Fontes de información	
Bibliografía básica	- (). . - Nathaniel Bowditch (). AMERICAN PRACTICAL NAVIGATOR. - Servicio Geográfico del Ejército (). APUNTES DE CARTOGRAFÍA. - International Chamber of Shipping (). BRIDGE PROCEDURES GUIDE. - Captain A. J. Swift (). BRIDGE TEAM MANAGEMENT. - Fernando Figueroa (). CARTOGRAFÍA. - Erwin Raisz (). CARTOGRAFÍA. - J. Klinkert (). COMPASS-WISE. - Gino Loria (). CURVE SGHEMBE SPECIALI. - Elbert S. Maloney (). DUTTON'S NAVIGATION & PILOTING. - José Company Bueno (). EL COMPÁS GIROSCÓPICO. - Servicio Geográfico del Ejército (). LA PROYECCIÓN UTM. - S.F. Appleyard (). MARINE ELECTRONIC NAVIGATION. - A. Frost (). MARINE GIRO COMPASSES FOR SHIP'S OFFICERS. - Ideale Capasso y Sergio Fede (). NAVIGAZIONE. VOLUME PRIMO. - Ideale Capasso y Sergio Fede (). NAVIGAZIONE. VOLUME SECONDO.. - Servicio de publicaciones de la Armada (). SIGNOS Y ABREVIATURAS USADAS EN LAS CARTAS NÁUTICAS ESPAÑOLAS. - G.A.Grant & J. Klinkert (). THE SHIP'S COMPASS.
Bibliografía complementaria	- Gino Loria (). CURVE SGHEMBE SPECIALI.

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Observacións
Non se contemplan ningunha das materias do cuadro anterior porque para cursar a presente asignatura e requisito indispensable ter aprobas todas as correspondientes ó primeiro ciclo.

(*)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