



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Navegación II		Código	631G01306
Titulación				
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Optativa	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinación	Lopez Varela, Pablo	Correo electrónico	pablo.lopez@udc.es	
Profesorado	Lopez Varela, Pablo Salgado Don, Alsira	Correo electrónico	pablo.lopez@udc.es alsira.salgado@udc.es	
Web				
Descrición xeral	A materia está orientada a continuar a formación en navegación astronómica iniciada na materia de navegación e organización do buque mediante a súa aplicación a supostos prácticos, e a fornecer ao alumno un coñecemento completo dos distintos instrumentos e equipos de navegación, dos sistemas electrónicos de determinación da situación e en xeral de todos aqueles que constitúan unha axuda á navegación. Tamén se estudan en profundidade os sistemas de carta de navegación electrónica, os sistemas de radar mariños e os fundamentos da cinemática naval, e impártese unha instrución completa sobre a metodoloxía de planificación da viaxe e a derrota.			



Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos Non se realizarán cambios.</p> <p>2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Mantense a metodoloxía de lecturas, o resto modifícanse para adaptalas o formato non presencial. *Metodoloxías docentes que se modifican Sesión maxistral: Mantéñense as sesións maxistrais, ca particularidade de que se impartirán a través da plataforma de Microsoft Teams, no horario establecido polo centro. Se fora necesario, tamén se realizarían sesións asíncronas que se colgarían directamente en dito canal. Prácticas de laboratorio: Mantense esta metodoloxía, ca particularidade de que as horas destinadas a realización de exercicios na aula, así como a súa corrección, farase de xeito non presencial. Proba obxectiva e proba práctica: De non ser posible manter a presencialidade destas probas, realizaranse online a través do Moodle e/ou Teams, mantendo os mesmos principios.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Teams: Os docentes estaremos conectados nesta plataforma no horario normal de titorías para atender o alumnado mediante o servizo de chat ou videoconferencia. En caso de verse necesario, estas titorías faranse en grupos reducidos. Foro de dúbidas no Moodle: Nel o alumnado pode expoñer cantas dúbidas considere oportuno, os docentes intentaremos resolvelas o antes posible. Correo electrónico: Como sempre, os docentes da materia estamos a disposición do alumnado a través do correo electrónico. Sen embargo, para facer consultas e expoñer dúbidas sobre a materia impartida ou os exercicios, é preferible que se faga en Moodle, a través do foro habilitado, xa que así todo o alumnado pode beneficiarse das respostas.</p> <p>4. Modificacións na avaliación Manteranse as mesmas metodoloxías de avaliación, cos seus porcentaxes correspondentes. *Observacións de avaliación: A pesar de manterse as metodoloxías de avaliación que figuran na guía docente, estas adaptaranse a non presencialidade do seguinte xeito: Respecto o cómputo da asistencia, tan só se aplicará respecto as clases presenciais. Durante o escenario de non presencialidade, non se realizará control de asistencia. Así, para poder presentarse os exames parciais, terase que asistir a un 80% das clases presenciais realizadas ata ese momento. En caso de que as probas parciais, tanto prácticas como teóricas (obxectivas), se realicen todas elas en situación de non presencialidade, non se esixirá nota mínima en cada unha das probas, e a nota por curso obterase sempre empregando a media aritmética das cualificacións parciais. O mesmo se aplicará o exame oficial de cada oportunidade, en caso de realizarse en condicións exclusivas de non presencialidade, a nota será a media aritmética das partes do exame, sen restrición de nota mínima (en caso de realizarse de xeito híbrido, seguirase o establecido na guía docente).</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non se realizarán modificacións.</p>
-----------------------------	--

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título



<p>Coñecer os fundamentos do radar e dos sistemas ARPA, e adquirir as competencias teóricas, coñecementos e actitudes respecto ao uso do ARPA establecidos nas táboas das seccións A-II/1 e A-II/2 do Convenio STCW 2010, así como na Orden FOM/2296/2002, de 4 de setembro de 2002. Ser capaz de interpretar a pantalla do radar/ARPA e de tomar as decisións oportunas en base ao estudo dos fundamentos da cinemática naval.</p>	A14 A16 A37	B1 B2 B3 B5 B7 B9 B10 B13 B14 B15 B16 B22 B23 B24	C6 C10 C11
<p>Coñecer os diferentes sistemas de posicionamento por satélite. Coñecer os diferentes sistemas de determinación da situación e de navegación. Adquírense as competencias, coñecementos e actitudes respecto do establecidos no cadro A-II/1 do Convenio STCW 2010.</p>	A10 A14 A16 A37	B1 B2 B3 B5 B7 B9 B10 B12 B13 B14 B15 B16 B20	C3 C6 C10 C11
<p>Coñecer os fundamentos dos sistemas de información e visualización de carta electrónica (ECDIS), e adquirir as competencias teóricas, coñecementos e actitudes respecto ao uso do ECDIS establecidos nas táboas das seccións A-II/1 e A-II/2 do Convenio STCW 2010, así como no Curso Modelo OMI 1.27 e na Resolución de 18 de xuño de 2013 da DGMM.</p>	A10 A14 A16 A28 A37	B1 B2 B3 B5 B7 B8 B9 B10 B12 B14 B15 B16 B20 B23 B24	C3 C6 C10 C11



Ser capaz de planificar unha derrota, adquirindo as competencias, coñecementos e actitudes respecto do establecidos no cadro A-II/1 do Convenio STCW 2010.	A10	B1	C3
	A14	B2	C6
	A28	B3	C10
		B5	C11
		B7	
		B8	
		B9	
		B10	
		B12	
		B13	
		B15	

Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA 1: CINEMÁTICA NAVAL	<p>Xeneralidades.</p> <p>Movemento absoluto e relativo.</p> <p>Triángulo de velocidades.</p> <p>Rosa de manobras.</p> <p>Achar o rumbo e velocidade dun buque coñecendo o seu movemento relativo.</p> <p>Estudo do movemento relativo dun buque respecto ao noso: CPA e TCPA.</p> <p>Cinemática anticolidión: Variación do rumbo e/ou a velocidade do noso buque para pasar a unha distancia dada doutro, coñecendo o seu rumbo e velocidade.</p> <p>Alcances: Porse ao costado doutro buque coñecendo o seu rumbo e velocidade (buque parado, cambios de rumbo e/ou velocidade).</p> <p>Casos particulares.</p>
TEMA 2: O RADAR	<p>Directividade da onda transmitida.- Lonxitude do impulso e frecuencia de repetición.-</p> <p>Propagación das ondas: O horizonte radar.- Diagrama de bloques dun radar.- Función dos elementos principais.- Discriminación de brancos.- Diminución do sinal transmitido coa distancia.- Perda de potencia por atenuación e por obstrución.-</p> <p>Diminución do sinal do eco coa distancia.- Diagramas de radiación e de cobertura.-</p> <p>Propagación normal.- Propagación anormal: subrefracción, superrefracción, efectos de canalización, investimentos de subsidiencia.- Absorción dos sinais pola atmosfera.</p>



<p>TEMA 3: ARPA</p>	<p>Principais tipos de sistemas ARPA/APRA e as súas características de presentación. Normas de rendemento. Disposicións de Convenio STCW. Riscos do exceso de confianza no sistema. Coñecemento dos parámetros de rendemento con respecto aos diferentes datos de entrada no sistema. Efectos do funcionamento defectuoso dos detectores na precisión dos datos. Efectos das limitacións que pesan sobre o alcance, a discriminación de demoras e a precisión do radar. Efectos da imprecisión dos datos de entrada (rumbo e velocidade). Coñecemento de en a os factores que inflúen na precisión do vector. Coñecemento dos criterios de selección de brancos por captación automática. Factores para a correcta elección de brancos por captación manual. Efectos da perda e do desmaio de brancos no seguimento. Circunstancias que causan variación calidade do eco e efectos desta na información presentada. Retardos de tratamento. Cando e como empregar os avisos operacionais. Vantaxes e limitacións destes. Métodos de comprobación do funcionamento defectuoso do sistema ARPA, incluída a proba automática de funcionamento. Precaucións a tomar se se produce un defecto de funcionamento. Captación manual e automática de brancos e limitacións de ambos os procedementos. Avaliación dos riscos. Dedución do punto de aproximación máxima previsto e hora de chegada a ese punto. Efectos dos cambios de rumbo e/ou velocidade do buque propio e/ou dos brancos. Efectos dos erros referentes a vectores e a zonas de perigo. Coñecemento correcto dos vectores verdadeiro e relativo. Dedución dos rumbos verdadeiros e velocidades dos brancos. Vantaxes da conmutación entre os vectores verdadeiro e relativo. Coñecemento do método de dedución das situacións anteriores dos brancos que se seguen e recoñecemento dos datos históricos como medio indicador das manobras recentes dos brancos e como procedemento para comprobar a validez do seguimento do sistema.</p>
<p>TEMA 4: EMPREGO DO RADAR E DO ARPA</p>	<p>Brancos naturais.- Brancos artificiais en terra.- Ecos de pequenos brancos illados.- Falsos ecos e os seus efectos.- O radar como axuda á navegación: recalada, navegación costeira, practicaxe.- Practicaxe cego.- Medios auxiliares para o uso do radar.- Procedementos para aumentar a intensidade do eco e a identificación.- O radar como equipo anticolidión.- Diario de operacións radar.- Entretemento e conservación do radar. Procedemento correcto de posta en funcionamento para obter a presentación óptima da información ARPA. Axuste correcto dos mandos variables. Elección da presentación da imaxe. Movemento relativo e verdadeiro. Selección de datos de entrada. Mandos de punteo e captación manual e automática. Escala de tempos. Emprego das áreas de exclusión cando se utiliza a captación automática. Comprobacións xerais do sistema e determinación da precisión dos datos.</p> <p>Comprobacións de rendemento (rumbo e velocidade). Obtención de información utilizando a imaxe obtida en movementos relativo e verdadeiro que comprenda: Identificación de ecos críticos; rumbo e velocidade do branco; momento e distancia no que se alcanzará o punto de aproximación máxima do branco; detección dos cambios de rumbo e de velocidade aisladamente e combinados co propio buque; relación da proba de manobra hipotética; análise das situacións que encerran risco de abordaxe partindo da información presentada; determinación e aplicación de medidas para evitar situacións de aproximación excesiva de conformidade co Regulamento internacional para previr abordaxes na mar.</p>



TEMA 5: SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE DETERMINACIÓN DA SITUACIÓN E DE NAVEGACIÓN	Capacidade para determinar a situación do buque utilizando axudas náuticas electrónicas. O sistema GPS. Compoñente de control e sector de usuario. Sistemas de medida. Métodos de posicionamento. O GPS diferencial. Sistemas hiperbólicos de navegación. O GNSS.
TEMA 6: O ECDIS	Aspectos e requisitos legais Elementos das cartas electrónicas Gardas con cartas electrónicas Planificación da travesía Obxectivos, cartas e sistema ECDIS Funcións e indicacións de navegación adicionais Erros nos datos presentados e de interpretación Responsabilidade e avaliación da competencia Perigos da dependencia excesiva do ECDIS
TEMA 7: EQUIPOS DE AXUDA A NAVEGACIÓN	Ecosondas e correderas: capacidade para manexar estes aparatos e utilizar correctamente a información O AIS. O LRIT. Os compases saletitarios. Compases magnéticos e xiroscópicos: coñecementos dos principios do compás magnético e do xirocompás.
TEMA 8: A PLANIFICACIÓN DA DERROTA	O plan da viaxe. As súas fases. Valoración. Planificación. Execución do plan. Seguimento.
TEMA 9: EXERCICIOS - PLANIFICAR E DIRIXIR UNHA TRAVESIA E DETERMINAR A POSICIÓN	Navegación astronómica e de estima: capacidade para determinar a situación do buque utilizando os corpos celestes. Cinemática naval aplicada.
Nota: O desenvolvemento dos contidos anteriores cumpre ca columna 2, Coñecementos, Comprensión e Suficiencia, do Convenio STCW, modificado por Manila 2010, do cadro AII/1.	.
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 cadro 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 3.000 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.



Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A10 A14 A16 A28 A37 B1 B3 B7 B8 B9 B10 B14 B15 B16 B20 B22 B23 B24 C3 C6 C10 C11	34	51	85
Prácticas de laboratorio	A10 A14 A28 A37 B1 B2 B3 B5 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15 B16 B22 B23 C3 C6 C10 C11	10	27	37
Lecturas	A10 A14 A16 A37 B1 B3 B5 B12 B14 B15 B23 C3 C6	0	6	6
Proba práctica	A10 A14 A28 A37 B2 B3 B9 B14 B22 C6 C10	3	6	9
Proba obxectiva	A10 A14 A16 A28 A37 B2 B3 B13 B14 C10	2	7	9
Atención personalizada		4	0	4

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral da materia complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Dentro de esta dinámica a intervención dos alumnos estará aberta para a realización de preguntas ou comentarios, que poderían dar lugar a debates abertos. Os textos e/ou presentacións audiovisuais empregados se porán a disposición do alumnado ca antelación suficiente como para que podan leela de forma previa.
Prácticas de laboratorio	Realización de exercicios de carácter práctico relacionados cos conceptos teóricos explicados nas sesións maxistras.
Lecturas	Documentación facilitada aos alumnos onde se profunda sobre os contidos a desenvolver na materia.
Proba práctica	Proba na que se busca que o alumno realice un exercicio práctico, parecido os realizados durante as clases prácticas. A proba práctica pode incluír previamente a resolución dunha pregunta/problema que teña como resultado a aplicación práctica dunha determinada técnica ou práctica aprendida.
Proba obxectiva	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, etc. A proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de resposta breve, e/ou de desenvolvemento. Tamén se pode construír cun só tipo dalgunha destas preguntas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral Prácticas de laboratorio	O seguimento do traballo realizado polos alumnos, tanto nas clases teóricas como prácticas, realizarase de forma continua na aula e, no caso de que se detecten necesidades específicas, estableceranse tutorías adicionais de carácter individual ou en grupo moi reducido de apoio e para resolución de dúbidas.
--	--

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba práctica	A10 A14 A28 A37 B2 B3 B9 B14 B22 C6 C10	Para o alumnado cunha asistencia regular a clase (ao menos o 80%) realizaranse, a o largo do cuadrimestre, un mínimo de tres probas prácticas para avaliar o seguimento do traballo realizado durante o cuadrimestre. Estas probas consistirán nun ou varios exercicios de navegación ortodrómica, cinemática naval e/ou navegación astronómica, propostos de forma independente ou combinada. Estas probas poderán realizarse nunha única sesión ou en varias. Con esta metodoloxía avaliaranse as competencias A10, A14, A28, A37, B2, B3, B9, B14, B22, C6, C10.	45
Proba obxectiva	A10 A14 A16 A28 A37 B2 B3 B13 B14 C10	Para o alumnado cunha asistencia regular a clase (ao menos o 80% das clases) realizarase, ao largo do cuadrimestre, un mínimo de dúas probas teóricas para avaliar o seguimento do traballo realizado durante o cuadrimestre. Estas probas poderán realizarse nunha única sesión ou en dúas. Con esta metodoloxía avaliaranse as competencias A10, A14, A16, A28, A37, B2, B3, B13, B14, C10.	45
Prácticas de laboratorio	A10 A14 A28 A37 B1 B2 B3 B5 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15 B16 B22 B23 C3 C6 C10 C11	O longo do curso proporanse varias prácticas avaliáveis, ben na aula, ben na da facultade virtual. Con esta metodoloxía avaliaranse as competencias A10, A14, A28, A37, B1, B2, B3, B5, B7, B8, B9, B10, B12, B13, B14, B15, B16, B22, B23, C3, C6, C10, C11.	10
Outros			

Observacións avaliación



O sistema de avaliación

descrito, constitúe a denominada avaliación continua, e o alumnado que supere tódalas probas parciais (5 en total: 3 prácticas e 2 teóricas) cunha nota media igual ou superior a 5 non terá que presentarse ao exame final da primeira oportunidade, a non ser que desexen subir a nota do curso. As probas avaliaranse en base 10, e a nota mínima para poder compensar por media aritmética cada unha de elas a hora de obter a nota do curso será dun 3,5. En caso de obter nalgunha das probas unha nota inferior a un 3,5, a nota por curso será de suspenso (nota máxima dun 4).

En caso de non presentarse

a algunha das probas parciais, considerarase que o alumno non está seguindo o sistema de avaliación continua descrito e será avaliado por curso como non presentado.

O alumnado que non siga o

sistema de avaliación continua descrito ou suspenda a materia por curso, deberá presentarse ao exame final da convocatoria oficial, no cal entrará a totalidade da materia. As probas parciais superadas cunha nota maior ou igual a 5, librarán materia para o exame final da primeira oportunidade, pero non para o da segunda oportunidade (o alumnado que deba examinarse na segunda oportunidade deberá facelo da totalidade da materia).

O exame final (tanto da primeira coma da

segunda oportunidade) constará de varias partes claramente diferenciadas en canto a contido e metodoloxía de resolución (por exemplo, diferentes partes de teoría ou diferentes tipos de exercicios), que se corruxarán por separado en base 10. Sempre e cando a nota de cada unha de ditas partes sexa igual ou superior a un 3,5, a nota do exame será a media aritmética das partes. En caso de obter en algunha das partes do exame unha nota inferior a 3,5, a nota do exame será de suspenso (máxima nota 4). En caso de non presentarse a algunha das partes, a nota do exame será de cero.

O alumnado con recoñecemento de dedicación a

tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia non se lle exixirá unha asistencia mínima para poder presentarse as probas parciais, sempre e cando os profesores sexan debidamente informados ao principio do curso. Asemade, deberá acordarse co docente unha serie de titorías (presenciais ou non presenciais) o longo do curso para acreditar o seguimento da materia.

Os criterios de avaliación

contemplados no cadro A-II/1 do Código STCW na súa forma emendada, e recollidos no Sistema de Garantía de Calidade, teranse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación.



Bibliografía básica	<p>INTEGRATED BRIDGE SYSTEMS VOL 1: RADAR AND AIS - The Nautical Institute INTEGRATED BRIDGE SYSTEMS VOL 2: ECDIS AND POSITIONING - The Nautical Institute NAVIGAZIONE VOL. I Y II. Ideale Capasso, Sergio Fede ELECTRONIC SURVEYING AND NAVIGATION ? Simo H. Laurila RADAR NAVIGATION AND MANEUVERING BOARD MANUAL ? National Imagery And Mapping Agency (http://msi.nga.mil/NGAPortal/MSI.portal?_nfpb=true&_pageLabel=msi_portal_page_62&pubCode=0008) CI NEMATICA ANTICOLISIÓN ? Jesús Uribe-Echebarria PILOTING WITH ELECTRONICS ? Luke Melton RADAR AND ARPA MANUAL ? A. G. Bole & W.O. Dineley DUTTONS NAVIGATION & PILOTING ? Maloney AMERICAN PRACTICAL NAVIGATION ? Bowditch (http://msi.nga.mil/NGAPortal/MSI.portal?_nfpb=true&_pageLabel=msi_portal_page_62&pubCode=0002) BRIDGE TEAM MANAGEMENT. A PRACTICAL GUIDE ? Capt. A.J. Swift ? The Nautical Institute THE ELECTRONIC CHART DISPLAY AND INFORMATION SYSTEM (ECDIS): AN OPERATIONAL HANDBOOK - Adam Weinrit CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR (SOLAS)</p>
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Navegación I/631G01202

/

Navegación e Organización do Buque/631G01212

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Simulación Náutica/631G01402

Observacións

