



Teaching Guide				
Identifying Data				2021/22
Subject (*)	Navegación II	Code	631211305	
Study programme	Diplomado en Navegación Marítima			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
First and Second Cycle	Yearly	Third	Obligatory	5
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador		E-mail		
Lecturers		E-mail		
Web				
General description	<p>Partiendo del conocimiento de la bitácora obtenido en la asignatura Navegación I - segundo curso -, se estudian los fundamentos de la compensación de la aguja, hasta poder efectuar una compensación provisional de la misma. Se obtiene un conocimiento de la cinemática naval, dirigida exclusivamente a la interpretación de los movimientos relativos, al objeto de evitar riesgos de colisión.</p> <p>Estudio de la derrota ortodrómica ? navegación por círculo máximo ? empleada en algunas navegaciones oceánicas, por el ahorro de distancia recorrida en comparación con la derrota loxodrómica.</p> <p>Se aplican los conocimientos de astronomía, adquiridos en Navegación I, al objeto de obtener lugares geométricos basados en las observaciones de astros ? rectas de altura ? para que con la intersección de dos o mas de ellos, podamos fijar la posición del buque en alta mar.</p> <p>Se estudian de un modo básico, las diferentes ayudas a la navegación, al objeto de que el futuro responsable de guardia de navegación, posea los conocimientos elementales precisos, para poder obtener de los mismos el rendimiento adecuado, en aras de la mayor seguridad, y se establece una relación puntual de las obligaciones del oficial responsable de la guardia de navegación, indicándose la forma de proceder ante cualquiera eventualidad.</p>			
Contingency plan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modifications to the contents</li> <li>2. Methodologies <ul style="list-style-type: none"> <li>*Teaching methodologies that are maintained</li> <li>*Teaching methodologies that are modified</li> </ul> </li> <li>3. Mechanisms for personalized attention to students</li> <li>4. Modifications in the evaluation <ul style="list-style-type: none"> <li>*Evaluation observations:</li> </ul> </li> <li>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</li> </ol>			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A2	Emprego do radar e o ARPA para realizar unha navegación segura, a nivel operacional.
A7	Planificar e dirixir unha travesía e determinar a situación, a nivel operacional.
A10	Realizar unha garda de navegación segura, a nivel operacional.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.



B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
B9	Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos en outras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B10	Versatilidade.
B11	Capacidade de adaptación a novas situacións.
B14	Capacidade de análise e síntese.
B15	Capacidade para acadar e aplicar coñecementos.
B16	Organizar, planificar e resolver problemas.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Conocimiento de los fundamentos del Radar y de las ayudas automáticas al punteo.	A2 A10	B1 B3 B14 B15	
Conocer las líneas de posición empleadas en navegación astronómica y ser capaz de determinar la situación del buque utilizando los cuerpos celestes.	A7 A10	B1 B2 B3 B9 B10 B15	C6
Aptitud para determinar la situación mediante observaciones astronómicas y utilizando las modernas ayudas electrónicas a la navegación, con conocimiento específico de sus principios de funcionamiento, limitaciones, fuentes de errores y detección de deficiencias en la presentación de la información y métodos de corrección para determinar con exactitud la situación.	A2 A7 A10	B1 B3 B4 B5 B11 B14 B15	C6 C8
Aptitud para determinar errores del compás magnético y para compensar tales errores.	A7 A10	B1 B2 B3 B4 B9 B14 B15 B16	



Aptitud para utilizar el Radar y el ARPA, y para interpretar y analizar la información obtenida.	A2 A7 A10	B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B14 B16	
Capacidad para mantener la seguridad de la navegación utilizando el radar Arpa y los modernos sistemas de navegación para facilitar la toma de decisiones	A2 A7 A10	B2 B3 B4 B6 B7 B10 B11 B16	C6
Conocer y aplicar los principios que procede observar en la realización de las guardias de navegación.	A7 A10	B2 B3 B4 B5 B10 B11 B15 B16	C6
Capacidad para planificar y emplear una derrota ortodrómica	A7	B1 B2 B3 B10 B11 B15 B16	

Contents	
Topic	Sub-topic
COMPENSACIÓN DE LA AGUJA	Elementos del campo magnético terrestre. Desvíos de la aguja magnética: campos magnéticos que actúan sobre la aguja. Clasificación de los hierros a bordo. Magnetismo permanente. Magnetismo inducido. Correctores empleados en la compensación. Explicación gráfica de las acciones de las distintas clases de hierros. Obtención de los desvíos a bordo. Compensación preliminar. Compensación práctica.



DERROTA ORTODRÓMICA	<p>Cálculo de rumbos y distancias ortodrómicas</p> <p>Cálculo de las coordenadas de los vértices y nodos de la ortodrómica.</p> <p>Trazado de la derrota ortodrómica en la carta de navegación.</p> <p>Cálculo de puntos intermedios de la derrota.</p> <p>Ganancia.</p> <p>Derrota mixta: Investigación si la derrota corta al paralelo límite.</p> <p>Cálculo de rumbos y distancias ortodrómicas y loxodrómica en una derrota mixta.</p> <p>Comparación entre la derrota mixta y la derrota ortodrómica.</p>
EL RADAR	<p>Principios operacionales</p> <p>Constantes de un sistema de radar</p> <p>Diagrama de bloques de un radar</p> <p>Descripción de los elementos principales</p> <p>Propagación de las ondas</p> <p>La meteorología y el radar</p> <p>Discriminación de blancos</p> <p>Consideraciones prácticas sobre la navegación radar</p>
CINEMÁTICA	<p>Generalidades.</p> <p>Movimiento absoluto y relativo.</p> <p>Triángulo de velocidades.</p> <p>Rosa de maniobras.</p> <p>Hallar el rumbo y velocidad de un buque conociendo su movimiento relativo.</p> <p>Estudio del movimiento relativo de un buque respecto al nuestro: CPA y TCPA.</p> <p>Cinemática anticollisión: Variación del rumbo y/o la velocidad de nuestro buque para pasar a una distancia dada de otro, conociendo su rumbo y velocidad.</p> <p>Alcances: Ponerse al costado de otro buque conociendo su rumbo y velocidad (buque parado, cambios de rumbo y/o velocidad).</p>
ARPA	<p>Sistemas ARPA, concepto y descripción.</p> <p>Presentación de la información en pantalla</p> <p>Procesamiento y tratamiento digital de los datos</p> <p>Generación de la imagen sintética</p> <p>Adquisición, seguimiento y priorización de blancos</p> <p>Anillos y zonas de guardia</p> <p>Límites de seguimiento y adquisición</p> <p>Pérdida de blancos</p> <p>Controles básicos de un sistema ARPA</p> <p>Cinemática aplicada al ARPA</p> <p>Errores que afectan al rendimiento del ARPA</p> <p>Alarmas, avisos operacionales y pruebas de rendimiento</p> <p>Maniobra de prueba o simulación</p> <p>Líneas y mapas de navegación</p> <p>Normativa</p>



NAVEGACIÓN ASTRONÓMICA	<p>La circunferencia de alturas iguales.</p> <p>Las curvas de alturas iguales.</p> <p>El círculo osculador.</p> <p>La recta de altura.</p> <p>Traslado de una recta de altura.</p> <p>Errores en el traslado de una recta de altura.</p> <p>Superficie de posición.</p> <p>Casos particulares de la recta de altura.</p> <p>Meridiana.</p> <p>Circunmeridiana.</p> <p>Tiempo límite.</p> <p>Latitud por la Polar.</p> <p>Observaciones de astros de gran altura.</p> <p>Utilidad de una sola recta de altura</p> <p>Situación por corte de varias rectas de altura.</p> <p>Situación al mediodía empleando el coeficiente Pagel.</p> <p>La bisectriz de altura y sus propiedades.</p> <p>Rectificación del punto de estima conociendo una línea de posición.</p> <p>El punto Grebe.</p>
NAVEGACIÓN POR SATÉLITES	<p>El sistema GPS.</p> <p>Componente de control y sector de usuario.</p> <p>Sistemas de medida.</p> <p>Métodos de posicionamiento.</p> <p>El GPS diferencial.</p> <p>El GNSS.</p> <p>Cartas electrónicas.</p>
RADIONAVEGACIÓN	<p>Generalidades.</p> <p>Radiogoniometría.</p> <p>Radiogoniómetros: Descripción y funcionamiento.</p> <p>Radiofaros.</p> <p>Situación por radiodemoras.</p> <p>Descripción de los sistemas de navegación hiperbólicos.</p>
PROCEDIMIENTOS A SEGUIR EN EL PUENTE	<p>Organización.</p> <p>Deberes del Oficial de guardia.</p> <p>Mantenimiento de los equipos de navegación.</p> <p>Listas de control, de rutina y de emergencia.</p> <p>Navegación en dispositivos de separación de tráfico.</p>

### Planning

Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech		25	25	50
Problem solving		25	25	50
Case study		5	6	11
Objective test		4	8	12
Personalized attention		2	0	2

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Methodologies

Methodologies	Description
---------------	-------------



Guest lecture / keynote speech	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Problem solving	Técnica mediante a que se ten que resolver un problema de navegación, a partir dos coñecementos que se traballaron nas sesións maxistras.
Case study	Metodoloxía onde o suxeito se enfrenta ante a descrición dunha situación específica que suscita un problema que ten que ser comprendido, valorado e resolto a través dun proceso de discusión. O alumno sitúase ante un problema concreto (caso), que lle describe unha situación real da vida profesional, e debe ser capaz de analizar unha serie de feitos, referentes a un campo particular do coñecemento ou da acción, para chegar a unha decisión razoada a través dun proceso de discusión en pequenos grupos de traballo.
Objective test	<p>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, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa.</p> <p>A Proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír con un só tipo dalgunha destas preguntas.</p>

### Personalized attention

Methodologies	Description
Problem solving	<p>O seguimento dos problemas e exercicios planteados realizarase de forma continua na aula, e en horario de tutorías o longo do curso.</p> <p>Tamén o longo do curso estableceranse dúas sesión de atención personalizada para cada alumno ou grupo de alumnos, onde se tratará de medir o seguimento que levan da asignatura, e se aclararán aqueles aspectos onde poidan ter máis problemas e dúbidas.</p>

### Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Objective test		<p>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, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa.</p> <p>A Proba obxectiva poderá combinar distintos tipos de preguntas: resolución de exercicios prácticos, preguntas de resposta múltiple, de resposta breve, ou de desenrolar un tema concreto.</p>	100
Others			

### Assessment comments



Para os alumnos cunha asistencia regular a clase (ó menos un 80%), realizaránse entre dous e tres exames parciais que lles permitirán ir librando materia (tanto teoría coma práctica) para o exame final. Aqueles que superen todos os parciais cunha nota media igual ou maior de 5, non terán que presentarse o exame final a non ser que desexen subir a nota do curso. A nota mínima para poder compensar cada unha das partes dos parciais (teoría e práctica) á hora de obter a media de cada exame e a do curso será dun 3,5.

Aqueles alumnos que non se presentasen os parciais ou os suspendesen deberán presentarse ó exame final no cal entrará a totalidade da materia (os alumnos con partes superadas nos parciais poderán optar a examinarse soamente das partes suspensas).

O exame final constará de catro partes: teoría, un exercicio de navegación astronómica e cinemática, un exercicio de compensación e un exercicio de navegación ortodrómica. A nota final obterase da media da parte de teoría ca media dos tres exercicios, sendo a nota mínima para compensar cada unha das partes dun 3,5. Os criterios de avaliación contemplados nos cadros A-II/1 e A-II/2 do Código STCW e das súas enmendas relacionados con esta materia teranse en conta á hora de deseñar e realiza-la súa avaliación.

### Sources of information

<b>Basic</b>	NAVIGAZIONE VOL. I Y II. Ideale Capasso, Sergio Fede. TRATADO DE COMPENSACIÓN DE LA AGUJA NÁUTICA ? A. Molins Fernández. TRATADO DE NAVEGACIÓN ? Luís de Ribera Uruburu. NAUTICA ? I. Fossi. CINEMATICA ANTICOLISIÓN ? Jesús Uribe-Echevarria. ADMIRALTY MANUAL OF NAVIGATIÓN. RADAR AND ELECTRONIC NAVIGATION ? G.J. Sonnenberg. AUTOMATIC RADAR PLOTTING AIDS MANUAL ? A.G. Bole & K.D. Jones. GUIA DE LOS PROCEDIMIENTOS A SEGUIR EN EL PUENTE ? I.C.S. GUARDIA DE PUENTE ? The Nautical Institute. ASTRONOMÍA Y NAVEGACIÓN. TOMOS I, II Y III. Moreu Curbera. THE AMERICAN PRACTICAL NAVIGATOR. Nathaniel Bowditch.
<b>Complementary</b>	

### Recommendations

#### Subjects that it is recommended to have taken before

#### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Cartografía/631211510

#### Subjects that continue the syllabus

Matemáticas/631211104

Introdución ás Ciencias Náuticas (icn)/631211108

Navegación I/631211201

#### Other comments

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.