



## Teaching Guide

Identifying Data					2015/16
Subject (*)	Navegación II		Code	631211305	
Study programme	Diplomado en Navegación Marítima				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
First and Second Cycle	Yearly	Third	Obligatoria	5	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Ciencias da Navegación e da Terra				
Coordinador	Lopez Varela, Pablo	E-mail	pablo.lopez@udc.es		
Lecturers	Lopez Varela, Pablo	E-mail	pablo.lopez@udc.es		
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>				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
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 enfrontarse.
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		
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	<p>Elementos del campo magnético terrestre.</p> <p>Desvíos de la aguja magnética: campos magnéticos que actúan sobre la aguja.</p> <p>Clasificación de los hierros a bordo.</p> <p>Magnetismo permanente.</p> <p>Magnetismo inducido.</p> <p>Correctores empleados en la compensación.</p> <p>Explicación gráfica de las acciones de las distintas clases de hierros.</p> <p>Obtención de los desvíos a bordo.</p> <p>Compensación preliminar. Compensación práctica.</p>
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	Generalidades. Movimiento absoluto y relativo. Triángulo de velocidades. Rosa de maniobras. Hallar el rumbo y velocidad de un buque conociendo su movimiento relativo. Estudio del movimiento relativo de un buque respecto al nuestro: CPA y TCPA. Cinemática anticolidión: Variación del rumbo y/o la velocidad de nuestro buque para pasar a una distancia dada de otro, conociendo su rumbo y velocidad. Alcances: Ponerse al costado de otro buque conociendo su rumbo y velocidad (buque parado, cambios de rumbo y/o velocidad).
ARPA	Sistemas ARPA, concepto y descripción. Presentación de la información en pantalla Procesamiento y tratamiento digital de los datos Generación de la imagen sintética Adquisición, seguimiento y priorización de blancos Anillos y zonas de guardia Límites de seguimiento y adquisición Pérdida de blancos Controles básicos de un sistema ARPA Cinemática aplicada al ARPA Errores que afectan al rendimiento del ARPA Alarmas, avisos operacionales y pruebas de rendimiento Maniobra de prueba o simulación Líneas y mapas de navegación Normativa
NAVEGACIÓN ASTRONÓMICA	La circunferencia de alturas iguales. Las curvas de alturas iguales. El círculo osculador. La recta de altura. Traslado de una recta de altura. Errores en el traslado de una recta de altura. Superficie de posición. Casos particulares de la recta de altura. Meridiana. Circunmeridiana. Tiempo límite. Latitud por la Polar. Observaciones de astros de gran altura. Utilidad de una sola recta de altura Situación por corte de varias rectas de altura. Situación al mediodía empleando el coeficiente Pagel. La bisectriz de altura y sus propiedades. Rectificación del punto de estima conociendo una línea de posición. El punto Grebe.



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	Ordinary class hours	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 maxistrais.
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 duas 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 ten mais problemas e dúbidas.</p>

Assessment			
Methodologies	Competencies	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
<p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p>

Sources of information	
Basic	<p>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 &amp; 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.</p>
Complementary	

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.