



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2019/20 |
|------------------------|--|--------|------------|-----------|---------|
| 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> | | | | |

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 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 / 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 | <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 / 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 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 / 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 |
|--|
| <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 suas enmendadas relacionados con esta materia teranse en conta á hora de deseñar e realiza-la sua 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-Echevarría. 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.</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.