



Guía docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Navegación II	Código	631G01306	
Titulación	Grao en Enxeñaría Náutica e Transporte Marítimo			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallego			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e da Terra			
Coordinador/a	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				
Descripción general	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.			

Competencias de la titulación	
Código	Competencias de la titulación
A10	Redactar e interpretar documentación técnica y publicaciones náuticas.
A14	Planificar y dirigir una travesía, determinar la situación por cualquier medio de navegación, y dirigir la navegación.
A15	Realizar una guardia de navegación segura.
A16	Mantener la seguridad de la navegación utilizando el radar, el ARPA y los modernos sistemas de navegación para facilitar la toma de decisiones.
A28	Planificar y controlar la derrota meteo-oceanográfica.
A37	Usar correctamente los diferentes aparatos de navegación y radiocomunicaciones.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B5	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B7	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B8	Aprender en entornos de teleformación.
B9	Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B10	Versatilidad.
B12	Uso de las nuevas tecnologías TIC, y de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.
B13	Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
B14	Capacidad de análisis y síntesis.
B15	Capacidad para adquirir y aplicar conocimientos.
B16	Organizar, planificar y resolver problemas.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.



C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
----	---

Resultados de aprendizaje			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación		
Conocer los fundamentos del radar y de los sistemas ARPA, y adquirir las competencias teóricas, conocimientos y actitudes respecto al uso del ARPA establecidos en las tablas de las secciones A-II/1 y A-II/2 del Convenio STCW 2010, así como en la Orden FOM/2296/2002, de 4 de septiembre de 2002. Ser capaz de interpretar la pantalla del radar/ARPA y de tomar las decisiones oportunas en base al estudio de los fundamentos de cinemática naval.	A14 A16 A37	B1 B2 B3 B5 B7 B9 B10 B13 B14 B15 B16	C6 C7 C8
Conocer los diferentes sistemas de posicionamiento por satélite. Conocer los diferentes sistemas de determinación de la situación y de navegación.	A10 A14 A16 A37	B1 B2 B3 B5 B7 B9 B10 B12 B13 B14 B15 B16	C6 C7 C8
Conocer los fundamentos de los sistemas de información y visualización de carta electrónica (ECDIS), y adquirir las competencias teóricas, conocimientos y actitudes respecto al uso del ECDIS establecidos en las tablas de las secciones A-II/1 y A-II/2 del Convenio STCW 2010, así como en el Curso Modelo OMI 1.27 y en la Resolución de 18 de junio de 2013 de la DGMM.	A10 A14 A16 A28 A37	B1 B2 B3 B5 B7 B8 B9 B10 B12 B14 B15 B16	C3 C4 C6 C7



Ser capaz de planificar una derrota	A10	B1	C4
	A14	B2	C6
	A15	B3	C7
	A28	B5	C8
		B7	
		B8	
		B9	
		B10	
		B12	
		B13	
		B15	

Contenidos	
Tema	Subtema
TEMA 1: CINEMÁTICA NAVAL	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). Casos particulares.
TEMA 2: EL RADAR	Directividad de la onda transmitida.- Longitud del impulso y frecuencia de repetición.- Propagación de las ondas: El horizonte radar.- Diagrama de bloques de un radar.- Función de los elementos principales.- Discriminación de blancos.- Disminución de la señal transmitida con la distancia.- Pérdida de potencia por atenuación y por obstrucción.- Disminución de la señal del eco con la distancia.- Diagramas de radiación y de cobertura.- Propagación normal.- Propagación anormal: subrefracción, superrefracción, efectos de canalización, inversiones de subsidiencia.- Absorción de las señales por la atmósfera.



## TEMA 3: ARPA

Principales tipos de sistemas ARPA/APRA y sus características de presentación. Normas de rendimiento. Disposiciones de Convenio STCW. Riesgos del exceso de confianza en el sistema. Conocimiento de los parámetros de rendimiento con respecto a los diferentes datos de entrada en el sistema. Efectos del funcionamiento defectuoso de los detectores en la precisión de los datos. Efectos de las limitaciones que pesan sobre el alcance, la discriminación de demoras y la precisión del radar. Efectos de la imprecisión de los datos de entrada (rumbo y velocidad). Conocimiento de en la los factores que influyen en la precisión del vector. Conocimiento de los criterios de selección de blancos por captación automática. Factores para la correcta elección de blancos por captación manual. Efectos de la pérdida y del desvanecimiento de blancos en el seguimiento. Circunstancias que causan variación calidad del eco y efectos de esta en la información presentada. Retardos de tratamiento. Cuando y como emplear los avisos operacionales. Ventajas y limitaciones de estos. Métodos de comprobación del funcionamiento defectuoso del sistema ARPA, incluida la prueba automática de funcionamiento. Precauciones a tomar si se produce un defecto de funcionamiento. Captación manual y automática de blancos y limitaciones de ambos procedimientos. Evaluación de los riesgos. Dedución del punto de aproximación máxima previsto y hora de llegada a ese punto. Efectos de los cambios de rumbo y/o velocidad del buque propio y/o de los blancos. Efectos de los errores referentes a vectores y a zonas de peligro. Conocimiento correcto de los vectores verdadero y relativo. Dedución de los rumbos verdaderos y velocidades de los blancos. Ventajas de la conmutación entre los vectores verdadero y relativo. Conocimiento del método de deducción de las situaciones anteriores de los blancos que se siguen y reconocimiento de los datos históricos como medio indicador de las maniobras recientes de los blancos y como procedimiento para comprobar la validez del seguimiento del sistema.

## TEMA 4: EMPLEO DEL RADAR Y EL ARPA

Blancos naturales.- Blancos artificiales en tierra.- Ecos de pequeños blancos aislados.- Falsos ecos y sus efectos.- El radar como ayuda a la navegación: recalada, navegación costera, practicaje.- Practicaje ciego.- Medios auxiliares para el uso del radar.- Procedimientos para aumentar la intensidad del eco y la identificación.- El radar como equipo anticolidión.- Diario de operaciones radar.- Entretenimiento y conservación del radar. Procedimiento correcto de puesta en funcionamiento para obtener la presentación óptima de la información ARPA. Ajuste correcto de los mandos variables. Elección de la presentación de la imagen. Movimiento relativo y verdadero. Selección de datos de entrada. Mandos de punteo y captación manual y automática. Escala de tiempos. Empleo de las áreas de exclusión cuando se utiliza la captación automática. Comprobaciones generales del sistema y determinación de la precisión de los datos. Comprobaciones de rendimiento (rumbo y velocidad). Obtención de información utilizando la imagen obtenida en movimientos relativo y verdadero que comprenda: Identificación de ecos críticos; rumbo y velocidad del blanco; momento y distancia en el que se alcanzará el punto de aproximación máxima del blanco; detección de los cambios de rumbo y de velocidad aisladamente y combinados con el propio buque; relación de la prueba de maniobra hipotética; análisis de las situaciones que encierran riesgo de abordaje partiendo de la información presentada; determinación y aplicación de medidas para evitar situaciones de aproximación excesiva de conformidad con el Reglamento internacional para prevenir abordajes en la mar.



TEMA 5: SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO POR SATÉLITE	<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>
TEMA 6: EL ECDIS	<p>Aspectos y requisitos legales</p> <p>Elementos de las cartas electrónicas</p> <p>Guardias con cartas electrónicas</p> <p>Planificación de la travesía</p> <p>Objetivos, cartas y sistema ECDIS</p> <p>Funciones e indicaciones de navegación adicionales</p> <p>Errores en los datos presentados y de interpretación</p> <p>Responsabilidad y evaluación de la competencia</p> <p>Peligros de la dependencia excesiva del ECDIS</p>
TEMA 7: EQUIPOS DE AYUDA A LA NAVEGACIÓN	<p>Ecosondas y correderas.</p> <p>El AIS.</p> <p>El LRIT.</p> <p>Los compases saletitarios.</p> <p>Giróscopicas.</p> <p>Sistemas hiperbólicos de navegación.</p>
TEMA 8: LA PLANIFICACIÓN DE LA DERROTA	<p>El plan del viaje.</p> <p>Sus fases.</p> <p>Valoración.</p> <p>Planificación.</p> <p>Ejecución del plan.</p> <p>Seguimiento.</p>
TEMA 9: EJERCICIOS DE NAVEGACIÓN	<p>Navegación astronómica aplicada.</p> <p>Navegación de estima aplicada.</p> <p>Cinemática naval aplicada.</p>

### Planificación

Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	35	56	91
Prácticas de laboratorio	10	27	37
Lecturas	0	6	6
Prueba objetiva	3	9	12
Atención personalizada	4	0	4

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

### Metodologías

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	<p>Exposición oral de la materia complementada con el uso de presentaciones audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.</p> <p>Dentro de esta dinámica la intervención de los alumnos estará abierta para la realización de preguntas o comentarios, que podrían dar lugar a debates abiertos.</p> <p>Los textos y/o presentaciones audiovisuales empleados se pondrán a disposición del alumnado con la antelación suficiente como para que puedan leerla de forma previa.</p>



Prácticas de laboratorio	Realización de ejercicios de carácter práctico relacionados con los conceptos teóricos explicados en las sesiones magistrales
Lecturas	Documentación facilitada a los alumnos donde se profundiza sobre los contenidos a desarrollar en la materia.
Prueba objetiva	<p>Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo rasgo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, etc.</p> <p>La prueba objetiva puede combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de respuesta múltiple, de respuesta breve, y/o de desarrollo. También se puede construir con un solo tipo de alguna de estas preguntas.</p>

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral Prácticas de laboratorio	El seguimiento del trabajo realizado por los alumnos, tanto en las clases teóricas como prácticas, se realizará de forma continua en el aula y, en caso de que se detecten necesidades específicas, se establecerán tutorías adicionales de carácter individual o en grupo muy reducido de apoyo y para resolución de dudas.

## Evaluación

Metodologías	Descripción	Calificación
Prueba objetiva	<p>Para los alumnos con una asistencia regular a clase (al menos el 80%) se realizarán, a lo largo del curso, un mínimo de dos exámenes parciales. Aquellos que superen todos los parciales con una nota media igual o superior a 5 no tendrán que presentarse al examen final, a no ser que deseen subir la nota del curso. La nota mínima para poder compensar por media aritmética cada uno de los parciales a la hora de obtener la nota del curso será de un 3,5. En caso de obtener en alguno de los parciales una nota inferior a un 3,5, la nota del curso será la media geométrica ponderada de los parciales (dando mayor peso a la menor nota obtenida). En caso de no presentarse a alguno de los parciales se considerará que el alumno no está siguiendo el sistema de evaluación continua descrito y será calificado por curso como no presentado.</p> <p>Aquellos alumnos que no sigan el sistema de evaluación descrito o suspendan la asignatura por curso, deberán presentarse al examen final de la convocatoria oficial, en el cual entrará la totalidad de la materia. Los exámenes parciales no librarán materia para el final.</p> <p>Con esta metodología se evaluarán las competencias A10, A14, A15, A16, A28, A37, B1, B2, B3, B5, B7, B8, B9, B10, B12, B13, B14, B15, B16, C3, C4, C6, C7 Y C8.</p>	95
Prácticas de laboratorio	<p>En el caso de que un alumno haya suspendido la materia con una nota igual o mayor de 4,5, podrá aprobar la asignatura siempre y cuando haya realizado a lo largo del curso el 100% de las prácticas propuestas en clase.</p> <p>Con esta metodología se evaluarán las competencias A10, A14, A16, A37, B1, B2, B3, B5, B7, B9, B10, B12, B13, B15, B16, C6, C7 Y C8.</p>	5
Otros		

## Observaciones evaluación



Cada examen,

tanto parcial como final, constará de varias partes claramente diferenciadas en cuanto a contenido y metodología de resolución (por ejemplo diferentes partes de teoría o diferentes tipos de ejercicios), que se corregirán por separado en base 10. Siempre y cuando la nota de cada una de dichas partes sea igual o superior a un 3,5, la nota del examen será la media aritmética de las partes.

En caso de obtener en alguna parte del examen una nota inferior a 3,5, la nota del examen se corresponderá con la media geométrica ponderada de la de las partes (dando mayor peso a la menor nota obtenida).

Los criterios

de evaluación contemplados en los cuadros A-II/1 y A-II/2 del Código STCW y sus enmiendas relacionados con esta materia se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar su evaluación.

#### Fuentes de información

<b>Básica</b>	
<b>Complementaria</b>	

#### Recomendaciones

##### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Simulación Náutica/631G01402

##### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

##### Asignaturas que continúan el temario

Navegación I/631G01202

Navegación / Seguridad/631G01209

Navegación y Organización del Buque/631G01212

##### Otros comentarios



La asignatura de Navegación II es una continuación directa de las asignaturas del 2º curso Navegación I y Navegación y organización del buque, y sus contenidos se darán por asimilados. A un alumno que no haya adquirido las competencias previas de las materias mencionadas le resultará prácticamente imposible cursar de forma provechosa esta asignatura, especialmente en lo referente a la parte práctica. Lo mismo sucede respecto a esta materia y su continuación en el 4º curso, Simulación Náutica, la cual se basa en la realización de ejercicios de simulación. En estos ejercicios se parte de la base de que los alumnos ya han asimilado los contenidos teóricos impartidos en Navegación II, por lo que aquellos que no hayan cursado previamente esta, difícilmente podrán cursar Simulación Náutica. Esta asignatura incluye los contenidos teóricos correspondientes al curso de especialidad ?ECDIS: Cartas electrónicas? (27,5 horas) establecidos en la Sección A- II/1 y A-II/2 del STCW 78/95/10, con arreglo al curso modelo OMI 1.27, que se desglosan a continuación: 1.- Elementos del ECDIS 2.- La guardia de mar con ECDIS 3.- Monitorización y planificación de la ruta ECDIS 4.- Blancos, cartas y sistemas ECDIS 5.- Responsabilidad y evaluación ECDIS Para la obtención del certificado de especialidad ?ECDIS: Cartas electrónicas? es necesaria la superación de esta asignatura y de la asignatura de Simulación Náutica (631G01402), en la cual se incluyen los contenidos prácticos correspondientes (40 horas en total). Esta asignatura también incluye los contenidos teóricos correspondientes al curso de especialidad ?Radar de Punteo Automático (ARPA)? (12 horas) establecidos en la Sección A- II/1 y A-II/2 del STCW 78/95/10, cubriendo entre otros los siguientes: - Conocimiento de los fundamentos del radar y de las ayudas de punteo radar automáticas (APRA). - Capacidad para utilizar el radar y para interpretar y analizar la información obtenida. - Utilización. - Capacidad para utilizar el APRA, interpretar y analizar la información obtenida. - Determinación de la situación. - Valoración de los errores del sistema y profunda comprensión de los aspectos operacionales. - Planificación del practicaje sin visibilidad. - Evaluación de los datos náuticos obtenidos a fin de adoptar y aplicar decisiones que permitan evitar el abordaje y dirigir la navegación segura del buque. Todo ello con arreglo al programa establecido en la ORDEN FOM/2296/2002, de 4 de septiembre, cuyo contenido se desglosa en el ?Tema 3: ARPA? de la presente guía docente, y teniendo en cuenta además las directrices establecidas en los cursos modelo OMI 1.07 y 1.08. Para la obtención del certificado de especialidad ?Radar de Punteo Automático (ARPA)? es necesaria la superación de esta asignatura y de la asignatura de Simulación Náutica (631G01402), en la cual se incluyen los contenidos prácticos correspondientes (30 horas en total).

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías