



## Teaching Guide

Identifying Data					2019/20
Subject (*)	Cartografía	Code	631211510		
Study programme	Diplomado en Navegación Marítima				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
First and Second Cycle	1st four-month period	First Second Third	Optional	4.5	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador		E-mail			
Lecturers		E-mail			
Web					
General description	Desarrollo de competencias que permitan al alumnado conocer, comprender y construir representaciones cartográficas, con diferentes sistemas de proyección, de utilidad para la resolución de problemas propios de la navegación.				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A7	Planificar e dirixir unha travesía e determinar a situación, a nivel operacional.
A40	Interpretar e representar correctamente o espazo tridimensional, coñecendo os obxectivos e emprego dos sistemas de representación gráfica.
A42	Coñecer e construír as Proxeccións Cartográficas Perspectivas empregadas en Navegación, os seus antecedentes e o seu uso.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B9	Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos en outras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B11	Capacidade de adaptación a novas situacións.
B15	Capacidade para acadar e aplicar coñecementos.
B16	Organizar, planificar e resolver problemas.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Planificar y dirigir una travesía y determinar la situación sobre una representación cartográfica	A7	B16	
Conocer, utilizar y construir las diferentes proyecciones cartográficas de utilidad en navegación marítima	A7	B9	
Resolver problemas de la navegación sobre representaciones cartográficas en diferentes proyecciones	A7	B2 B16	
Entender e interpretar una carta de navegación en distintas proyecciones	A42	B3 B11	
Conocer las particularidades de los sistemas de información geográfica y los sistemas de carta electrónica ECDIS	A7 A40	B9	C3 C6
Conocer, analizar, evaluar y seleccionar la representación cartográfica óptima en función de diferentes factores	A42	B3 B11 B15	C6

## Contents



Topic	Sub-topic
Tema 1: Proyecciones cartográficas	1.1.Generalidades. 1.2.Estudio de las deformaciones en los sistemas de proyección. 1.3.Clasificación de los sistemas de proyección. 1.4.Proyección cilíndrica centrográfica. 1.5.Proyección de Mercator.
Tema 2: Derrotas empleadas en navegación	2.1.Generalidades. 2.2.Comparación de la derrota ortodrómica con la loxodrómica. 2.3.Cálculo del rumbo inicial y la distancia ortodrómica. 2.4.Cálculo de la latitud de un punto de longitud conocida. 2.5.Cálculo de la longitud del punto de corte de la derrota con el Ecuador. 2.6.Cálculo de las coordenadas del vértice de la derrota. 2.7.Derrota mixta: cálculo de sus elementos.
Tema 3: Proyección gnomónica	3.1.Proyecciones Perspectivas: estudio general. 3.2.Proyección gnomónica polar. 3.3.Proyección gnomónica ecuatorial. 3.4.Proyección gnomónica horizontal.
Tema 4: Resolución gráfica de la derrota ortodrómica en la carta gnomónica	4.1.Trazado de derrotas ortodrómicas y mixtas en cartas gnomónicas. 4.2.Medida de rumbos y distancias. 4.3.Confección de ábacos para la medida de distancias. 4.4.Confección de ábacos para la medida de rumbos.
Tema 5: Otras proyecciones de utilidad en navegación	5.1.Proyección estereográfica. 5.2.Proyección transversa y oblicua de Mercator. 5.3.Proyección Lambert. 5.4.Proyección U.T.M. y U.P.S.
Tema 6: Cartografía electrónica	6.1.Formatos, técnicas de representación de datos y estándares de intercambio de información geográfica. 6.2.Sistemas de Información Geográfica. 6.3.Formatos de cartas de navegación electrónicas, sistemas ECDIS. 6.4.Sistemas de navegación integrados a través del ECDIS. 6.5.Planificación y seguimiento de la derrota a través del ECDIS.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech		24	36	60
Objective test		2	13	15
Introductory activities		1	1	2
Laboratory practice		14	10.5	24.5
Summary		1	2	3
Supervised projects		2	4	6
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 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. 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. Las presentaciones audiovisuales empleadas en estas sesiones, y los textos de complemento de las clases, se pondrán a disposición del alumnado con la antelación suficiente como para que puedan leerla de forma previa.
Objective test	Prueba escrita de evaluación del aprendizaje, donde se pueden combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de respuesta múltiple, de respuesta breve o de ensayo.
Introductory activities	La primera clase del curso académico se dedicará a una serie de actividades iniciales en las que se presentará la asignatura a los alumnos, y se tratará de determinar las competencias, intereses y motivaciones que posee el alumnado para el logro de los objetivos a alcanzar. Con ello se pretende obtener información relevante que permita articular la docencia para favorecer procesos de aprendizaje eficaces y significativos, que partan de los conocimientos previos de los alumnos.
Laboratory practice	Realización de ejercicios de carácter práctico relacionadas con los conceptos teóricos explicados en las sesiones magistrales.
Summary	Hacia el final del curso se realizará una clase presencial de síntesis de los principales contenidos trabajados. Con este recurso se pretende ayudar al alumnado a comprender de forma global la materia mediante el repaso de lo ya estudiado, deteniéndose de forma particular en aquellos aspectos que pudieran dar lugar a confusión.
Supervised projects	Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, de forma individual o en pequeños grupos, bajo la tutela del profesor, mediante la realización de un trabajo de carácter práctico que será seguido a través de tutorías obligatorias.

## Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practice Supervised projects	<p>Trabajos Tutelados:</p> <p>A lo largo del curso se establecerán dos sesiones de atención personalizada para cada alumno o grupo de alumnos, de una hora de duración cada una.</p> <p>En estas sesiones se realizará la orientación y seguimiento del trabajo asignado, de acuerdo a los criterios que se establecerán en el momento en que se plantee.</p> <p>El seguimiento del trabajo realizado en estas sesiones será obligatorio para que éste compute en la evaluación de la asignatura.</p> <p>Prácticas de laboratorio:</p> <p>El seguimiento de las prácticas de laboratorio se realizará de forma continua en el aula, y en las sesiones obligatorias establecidas en el punto anterior para el control de los trabajos tutelados.</p> <p>Si se viese necesario, se establecerían tutorías adicionales para el seguimiento de las prácticas, y la resolución de las dudas que sobre ellas, o sobre los aspectos teóricos que las alcanzan, tengan los alumnos.</p> <p>Para que las Prácticas de Laboratorio computen en la evaluación, éstas deberán ser controladas en estas sesiones, o en las tutorías adicionales.</p>

## Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test		Examen final de la materia, de carácter eminentemente teórico, consistente en 10 preguntas que podrán combinar preguntas de respuesta múltiple, de respuesta breve o de ensayo.	50
Laboratory practice		Para que las Prácticas de Laboratorio computen en la calificación final de la asignatura, y los alumnos puedan acogerse al sistema de evaluación aquí descrito, éstas deberán ser controladas en las sesiones establecidas para ello, estableciéndose un máximo de ausencias no justificado del 20%.	40



Supervised projects		Para que los trabajos tutelados computen en la calificación final de la asignatura, y los alumnos puedan acogerse al sistema de evaluación aquí descrito, su seguimiento en las sesiones establecidas será obligatorio.	10
Others			

#### Assessment comments

Los alumnos que sigan el sistema de trabajo descrito hasta aquí, adaptado al sistema ECTS, se evaluarán según lo expuesto con anterioridad.

Para los alumnos que no sigan el sistema de trabajo especificado hasta aquí según criterios ECTS, serán evaluados con una prueba final objetiva, que tendrá un peso del 100% de la nota final de la materia, y que consistirá en una parte teórica (con las mismas características que la prueba objetiva descrita), y una parte práctica, donde deberán resolverse una serie de ejercicios.

#### Sources of information

<b>Basic</b>	FIGUEROA, FERNANDO: Apuntes de cartografía aplicados a la navegación aérea, Editorial Aeronáutica SUMAAS, Madrid 1977. VV.AA.: Apuntes de cartografía. Fascículo primero. Servicio Geográfico del Ejército, Escuela de Topografía y Geodesia, Madrid, 2ª edición 1970. VV.AA.: Apuntes de cartografía. Fascículo segundo. Servicio Geográfico del Ejército, Escuela de Topografía y Geodesia, Madrid, 2ª edición 1971. CAPASSO, IDEALE; FEDE, SERGIO: Navigazione. Volume Primo, Editore Ulrico Hoepli, Milano, 7ª edizione 1981. MARTÍN ASÍN, FERNANDO: Geodesia y cartografía matemática, Editorial Paraninfo, Madrid 1990. ROSSIGNOLI, J.L.; DALDA, A.; BOYERO, F.: Proyección Universal Transversa de Mercator. Volumen I. Talleres del Servicio Geográfico del Ejército, Madrid, 1976. BOWDITCH, NATHANIEL: The American Practical Navigator, National Imagery and mapping Agency, Bethesda , Maryland , bicentennial edition 2002. SNYDER, JOHN P.; Voxland, Philip M.: An Album of Map Projections, U.S. Geological Survey Professional Paper 1453, United States Government Printing Office, Washington , 1989. SNYDER, JOHN P.; Bugayevskiy, Lev M.: Map Projections: A Reference Manual, Taylor and Francis Inc., Bristol , London , 1995. SNYDER, JOHN P.: Map Projections - A Working Manual , U.S. Geological Survey Professional Paper 1395, United States Government Printing Office, Washington , 1987. MILLÁN GAMBOA, J.M.: Cartografía náutica, JM Ediciones, Cádiz 2006. MILLÁN GAMBOA, J.M.: Geodesia y topografía, JM Ediciones, Cádiz 2006.
<b>Complementary</b>	

#### Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Debuxo/631211102

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.