



## Teaching Guide

Identifying Data					2021/22
Subject (*)	Metodoloxía e Instrumentación na Navegación	Code	631411610		
Study programme	Licenciado en Náutica e Transporte Marítimo				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
First and Second Cycle	2nd four-month period	First Second	Optional	2.5	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador		E-mail			
Lecturers		E-mail			
Web					
General description					
Contingency plan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Modifications to the contents</li> <li>Methodologies           <ul style="list-style-type: none"> <li>*Teaching methodologies that are maintained</li> <li>*Teaching methodologies that are modified</li> </ul> </li> <li>Mechanisms for personalized attention to students</li> <li>Modifications in the evaluation           <ul style="list-style-type: none"> <li>*Evaluation observations:</li> </ul> </li> <li>Modifications to the bibliography or webgraphy</li> </ol>				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A3	Determinar por calquera medio a situación e a súa exactitude, a nivel de xestión.
A8	Manter a seguridade da navegación utilizando o radar, o ARPA e os modernos sistemas de navegación para facilitar a toma de decisións, a nivel de xestión.
A13	Planificar unha travesía e dirixir a navegación, a nivel de xestión.
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		
Determinar por calquera medio a situación e a súa exactitude, a nivel de xestión.	A3		
	A13		
Manter a seguridade da navegación utilizando o radar, o ARPA e os modernos sistemas de navegación para facilitar a toma de decisións, a nivel de xestión.	A8		
Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.			C8



Contents	
Topic	Sub-topic
El Sistema UAIS	Definición y objetivos del UAIS. Descripción del equipo. Información transmitida por el UAIS. Tipos de UAIS. Descripción del funcionamiento. Modos de operación del sistema UAIS. Limitaciones y particularidades. Otros sistemas de identificación de buques.
Cartografía Electrónica	Formatos raster y vectorial. Definición y arquitectura de los SIG. Técnicas de representación de datos. Estándares de intercambio de información geográfica. Construcción de un sistema de Información Geográfica Relacional. La Carta de Navegación Electrónica. Formatos de cartas de navegación electrónica. El ECDIS. Sistemas de navegación integrados a través del ECDIS. Planificación y seguimiento de la derrota
Sistemas NAVSTAR-GPS	Sistematismos relacionados con el Sector Espacial: geometría de la constelación. Dilución de la precisión en 2D y 3D. Sistematismos relacionados con el sector de control. Sistematismos relacionados con el sector del usuario. Sistematismos relacionados con el medio de propagación. El efecto troposférico e ionosférico. Modelos para la corrección de los efectos troposféricos e ionosféricos. Sistemas de referencia: generalidades. El sistema World Geodetic System '84 (WGS '84). Parámetros de traslación del WGS'84 al sistema geodésico local. Conversión de coordenadas sobre la cartografía náutica; elección del Datum. Aplicaciones en la navegación marítima, descripción de las utilidades obtenidas. Aplicaciones terrestre y aéreas.
El GPS Diferencial (GPSD)	Fundamentos del GPSD. Técnicas de simples, dobles y triples diferencias de fase. GPSD por pseudodistancias. Cobertura y precisión de los diversos sistemas de GPSD. El sistema RASANT. Red española de GPSD para la navegación marítima.
El Sistema Satelitario Mundial de Navegación (GLONASS)	La constelación GNSS. La señal espacial GLONASS (SIS). La señal normalizada de posicionamiento GLONASS. El sistema de coordenadas GLONASS. El sector de Tierra. El sector de Control. Obtención de la situación y precisión de la misma.
Sistema de Navegación Multimodal "GALILEO"	Antecedentes: el sistema GNSS-1: prestaciones. Criterios de crecimiento: programas EGNOS, WAAS, MSAS. Los elementos del sistema EGNOS. El proyecto GALILEO: constelación, órbitas, frecuencias, cobertura, métodos de posicionamiento, precisión del sistema. Enlaces con otros sistemas satelitarios. Etapas de implantación.
La Teledetección Espacial en el ámbito marítimo	Evolución histórica. Desarrollo actual. Elementos principales de los sistemas de teledetección. Información sobre regiones no visibles del espectro. Sensores. Exploradores. Aplicaciones marítimas. Monitorización de vertidos de petróleo por medio de imágenes ERS SAR. Potencial y limitaciones del satélite radar para los vertidos de petróleo. Planificación y motorización de los vertidos petrolíferos.
Otra Instrumentación	Radiogoniómetro Adcock. Compás Satelitario. Aguja giroscópica de fibra óptica: el efecto SAGNAC. Sistema de registro de datos de la derrota. Sistema automático de gobierno. Estabilizador de balances.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech		35	0	35
Supervised projects		2	20	22
Objective test		2	0	2
Personalized attention		3.5	0	3.5

(\*)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	Comentarios del contenido del programa a lo largo del curso
Supervised projects	Elaboración de trabajos por los alumnos sobre el contenido del programa, bajo la dirección del profesor
Objective test	Examen final de teoría sobre el contenido del programa

## Personalized attention

Methodologies	Description
Supervised projects	Tutorías personalizadas para solución de problemas

## Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Supervised projects		Se valorará la confección de los trabajos realizados previa entrega de los mismos	50
Objective test		Se valorará los conocimientos generales adquiridos a lo largo del curso	50
Others			

## Assessment comments

--

## Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tetley. L. (2001). Electronic Navigation Systems. Oxford. Butterworth</li><li>- Chuvieco. E (1996). Fundamentos de teledetección espacial. Madrid. Rial S.A.</li><li>- Garcia Fernández. J.M. (1999). Fundamentos del Sistema GPS. Universidad de Oviedo</li></ul>
<b>Complementary</b>	

## Recommendations

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

Inglés Técnico Marítimo/631411106

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Sistemas de Axuda a Navegación/631411202

### Subjects that continue the syllabus

### 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.