



## Teaching Guide

Identifying Data					2019/20
Subject (*)	Ship Behavior and Maneuverability	Code	730496204		
Study programme	Mestrado Universitario en Enxeñaría Naval e Oceánica (plan 2018)				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	1st four-month period	Second	Obligatory	5	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador	Miguez Gonzalez, Marcos	E-mail	marcos.miguez@udc.es		
Lecturers	Lago Rodriguez, Fernando Miguez Gonzalez, Marcos	E-mail	f.lago@udc.es marcos.miguez@udc.es		
Web					
General description	Nesta materia preténdese acadar tanto os coñecementos teóricos como prácticos que permitan ó alumno realizar a análise de maniobrabilidade e comportamento na mar, baixo a acción de distintas excitacións externas, de buques e artefactos, incluíndo ademais, o estudo dos requisitos normativos que son de aplicación nestos dous ámbitos				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A4	A03 - Coñecemento da dinámica do buque e das estruturas navais, e capacidade para realizar análise de optimización da estrutura da integración dos sistemas a bordo, e do comportamento do buque no mar e da súa manobrabilidade.
B5	CB10 Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en boa medida autodirixido ou autónomo.
C2	C1 Capacidade pra desenrolar a actividade profesional nun entorno multilingue
C3	ABET (a) An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering.
C7	ABET (e) An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.
C12	ABET (j) A knowledge of contemporary issues.
C13	ABET (k) An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Coñecemento tanto dos fundamentos teóricos como da aplicación práctica da análise de maniobrabilidade e do comportamento do buque baixo a acción de olas incluíndo, ademais, o estudo do marco normativo nestes campos.	AJ3	BC5	CC2 CC3 CC7 CC12 CC13

## Contents

Topic	Sub-topic
Ecuacións do movemento do buque.	- Derivación das ecuacións do movemento. Ecuacións lineais e non lineais. - Cálculo dos coeficientes das ecuacións do movemento.
Excitacións as que está sometido o buque.	- Forzas e momentos xerados polas ondas, ventos e correntes. - Empurro, resistencia e forzas e momentos dos elementos de control e estabilización.



Resolución das ecuacións de movemento.	- Resolución das ecuacións de movemento aplicadas a análise da maniobrabilidade do buque. - Resolución das ecuacións de movemento aplicadas a análise do comportamento do buque en mares regulares e irregulares.
Marco normativo.	- Marco normativo referido a maniobrabilidade e ao comportamento do buque no mar.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
Problem solving	A4 B5 C2 C3 C7 C12 C13	10	15	25
Laboratory practice	A4 B5 C2 C3 C7 C12 C13	10	12	22
Supervised projects	A4 B5 C2 C3 C7 C12 C13	5	22.5	27.5
Objective test	A4 B5 C2 C3 C7 C12 C13	3	0	3
Guest lecture / keynote speech	A4 B5 C2 C3 C7 C12 C13	20	24	44
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
Problem solving	Ao longo do curso proporanse unha serie de problemas das distintas partes de asignatura, co obxectivo de complementar a formación teórica incluída nas sesións maxistras.
Laboratory practice	Ao longo do curso realizarase unha práctica de laboratorio, que será de obrigada asistencia, e trala cal será necesario entregar unha memoria, na que se abordará un problema relacionado con ditas prácticas. A realización e entrega en prazo desta memoria, cuxo obxectivo, extensión e datas de entrega publicaranse na web (Moodle) da asignatura e faranse públicas nas clases presenciais, é tamén obrigatoria para superar a asignatura.
Supervised projects	Ao longo do curso será proposto un traballo tutelado, de carácter individual ou en grupo relacionado con algunha das partes en que se divide a asignatura. Este será de carácter obrigatorio, e será imprescindible a realización do mesmo para superar esta materia. Asimesmo, poderase esixir a presentación pública do mesmo. Esta presentación pública terá lugar nas horas lectivas do horario da materia, podendo acordar cos alumnos, en casos excepciónais e sempre a criterio do profesor, outros horarios de defensa. Os detalles das datas/prazos dos traballos, así como o seu contido e o seu carácter individual ou en grupo, publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicas nas clases presenciais.
Objective test	Unha proba obxectiva que consistirá nun examen teórico e práctico dos contidos da asignatura.
Guest lecture / keynote speech	Presentación e desenvolvemento dos temas teóricos e prácticos citados no apartado de contidos.

Personalized attention	
Methodologies	Description



Laboratory practice Supervised projects	<p>Atención personalizada na realización dos problemas de cada unha das partes da asignatura, para a realización da memoria das prácticas e para a realización do traballo tutelado.</p> <p>Este apartado é tamén de aplicación a aqueles alumnos con dispensa de asistencia a clase e que precisen de atención fora do horario de clases e/o titorías.</p>
--	---

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Laboratory practice	A4 B5 C2 C3 C7 C12 C13	<p>A asistencia ás prácticas de laboratorio, así como a realización e entrega en data da memoria de prácticas, é imprescindible para superar a asignatura.</p> <p>A cualificación da memoria das prácticas de laboratorio representará un máximo dun 15% sobre a nota da asignatura, a condición de que a cualificación das probas obxectivas sexa superior a un 4, como se pode apreciar no apartado de Proba Obxectiva.</p>	15
Supervised projects	A4 B5 C2 C3 C7 C12 C13	<p>A calificación do traballo tutelado representará un máximo dun 35% sobre a nota da asignatura, sempre e cando a calificación das probas obxectivas sexa superior a un 4, como se pode apreciar no apartado de Proba obxectiva. No caso de que se programe a presentación pública do mesmo, este 35 % dividirase nun 30% correspondente a memoria e un 5 % correspondente a presentación oral.</p> <p>As datas de entrega publicitaranse a principio de curso, nas clases presenciais e na plataforma Moodle da asignatura.</p>	35
Objective test	A4 B5 C2 C3 C7 C12 C13	<p>A calificación máxima desta proba obxectiva será dun 50 % da nota final do alumno.</p> <p>Será necesario obter máis de 4 puntos sobre 10 na calificación final da proba obxectiva para superar a materia.</p>	50

Assessment comments
<p>Dado que a asistencia ás clases non se evalúa dentro da asignatura, os requisitos que aqueles alumnos con dispensa de asistencia a clase terán que cumprir, tanto en primeira como en segunda oportunidade, serán os mesmos requisitos que aqueles sen esta dispensa, con excepción de non ser necesaria a realización da presentación oral do traballo tutelado, nin a asistencia ás prácticas de laboratorio, nin a memoria destas prácticas.</p> <p>Con todo, na data do exame correspondente, estes alumnos deberán realizar un exame de prácticas, cuxa cualificación corresponderase cun 15 % do total, e deberán responder a unha serie de preguntas sobre o traballo tutelado, que contabilizarán cun 5 % do total.</p>

Sources of information	
Basic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E. M. Lewandowski (2004). The dynamics of marine craft. Maneuvering and seakeeping.. World Scientific</li> <li>- A.R.J.M. Lloyd (1998). Seakeeping. Ship behaviour in rough weather. A.R.J.M. Lloyd</li> <li>- R. Bhattacharyya (1978). Dynamics of marine vehicles. John Wiley &amp; Sons</li> <li>- T. I. Fossen (2011). Handbook of marine craft hydrodynamics and motion control. John Wiley &amp; Sons</li> <li>- O. M. Faltinsen (1990). Sea loads on ships and offshore structures. Cambridge University Press</li> </ul>



Complementary	
---------------	--

## Recommendations

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

Oceanography/730496208

Numerical Methods/730496215

Ship Hydrostatics and Hydrodynamics /730496222

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

Master Thesis/730496023

Dynamics of Oceanic Artifacts/730496209

### Other comments

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostible e cumprir co

obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e

sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":A entrega dos traballos documentales que se realicen nesta materia:-

Solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informático.- Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos.En caso de

ser necesario realízalos en papel:- Non se empregarán plásticos.- Realizaranse impresións a dobre cara.- Empregarase papel reciclado.- Evitarase a

impresión de borradores.Débese de facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.

(\*)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.