Teaching Guide				
Identifying Data				2019/20
Subject (*)	Numerical Analysis of Structures		Code	730496203
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	6
Language	SpanishEnglish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador	Balsa Barros, Saúl	E-mail	saul.balsa.barros	
Lecturers	Balsa Barros, Saúl Lago Rodriguez, Fernando	E-mail	saul.balsa.barros f.lago@udc.es	
Web				
General description	O tema do deseño e optimización de Navais Structures ten como obxectivo proporcionar ao estudante os coñecementos e ferramentas necesarios para poder abordar o deseño completo dun barco ou dispositivo flotante, máis alá do deseño do seu marco principal. Para iso o tema inclúe desde as actividades máis habituais do proceso de deseño da estrutura, ata o uso de ferramentas altamente especializadas no estado da arte do deseño da estrutura dun barco (aplicación do método de elementos finitos). Tamén aborda problemas específicos de deseño estrutural exclusivos de certas xeometrías e funcións especiais, características de certos tipos de buques específicos: slamming, sloshing, ...			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
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.
B1	CB06 Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
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.
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		
Coñecementos e ferramentas necesarias para abordar o deseño e optimización da estrutura dun barco ou dispositivo flotante complexo, mediante metodoloxías de cálculo directo, incluíndo o uso de ferramentas de cálculo especializadas mediante a aplicación do método dos elementos finitos e coñecemento de problemas de deseño estrutural específicos exclusivos de certas xeometrías e funcionalidades propias de certos tipos de buques.	AJ3	BC1 BC5	CC2 CC3 CC7 CC13

Contents	
Topic	Sub-topic
1. Descrición dos elementos que compoñen a estrutura do buque.	.
2. Solicitudes locais relevantes.	.
3. Conceptos ligados á optimización das estruturas navais.	.

4. Aplicación do método EEFF a sistemas estruturais mariños.	.
5. Análise de feixe modal e dinámica.	.
6. Cálculo directo na estimación da vida á fatiga da estrutura dun barco.	.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Problem solving	A4 B1 B5 C2 C3 C7 C13	20	30	50
Supervised projects	A4 B1 B5 C2 C3 C7 C13	5	20	25
Objective test	A4 B5 B1 C2 C3 C7 C13	1	0	1
Guest lecture / keynote speech	A4 B1 B5 C2 C3 C7 C13	35	35	70
Personalized attention		4	0	4
(*)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	Resolveranse problemas prácticos comúns
Supervised projects	Os traballos de deseño estrutural desenvolveranse individualmente e supervisaranse
Objective test	Exame teórico-práctico
Guest lecture / keynote speech	Clases participativas sobre os temas principais

Personalized attention	
Methodologies	Description
Supervised projects	Atención personalizada aos traballos tutelados, que deben ser desenvolvidos individualmente polos alumnos.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Supervised projects	A4 B1 B5 C2 C3 C7 C13	Realizaráse un traballo de diseño e optimización da estructura dun buque.	30
Objective test	A4 B5 B1 C2 C3 C7 C13	Examen teórico sobre os conceptos fundamentáis recibidos en clase.	70

Assessment comments
Na segunda oportunidade o alumnado terá que realizar novamente a entrega revisados dos traballos tutelados calificanos como non aptos. 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 comoen segunda oportunidade, serán os mesmos requisitos que aqueles sen esta dispensa, sendo necesaria a entrega en prazo dos traballos tutelados así como a realización da proba obxetiva.A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático. Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos.

Sources of information

Basic	- Owen Hughes (). Ship Structural Design: A Rationally-Based, Computer Aided, Optimization Approach. John Wiley&Sons - J.Evans (). Ship Structural Design Concepts. Cornell Maritime Press - Zickiewick (). Finite Element Method. McGraw-Hill - Hughes (). Finite Element Method. Practice Hall
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
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.