



Teaching Guide				
Identifying Data				2020/21
Subject (*)	Marine structures 1		Code	730G05025
Study programme	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Third	Obligatory	6
Language	SpanishEnglish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador	Lago Rodriguez, Fernando	E-mail	f.lago@udc.es	
Lecturers	Lago Rodriguez, Fernando Munín Doce, Alicia	E-mail	f.lago@udc.es a.munin@udc.es	
Web				
General description	<p>La asignatura de Estruturas Mariñas 01 se divide en tres partes claramente diferenciadas.</p> <p>El objetivo de la primera parte de la asignatura, La Estructura del Buque, es el transmitir al alumno las particularidades del cálculo de las estructuras marinas, frente a otros tipos de estructuras, e introducirle en la práctica del diseño estructural tanto de buques como de todo tipo de unidades destinadas a operar en la agresividad del medio marino. Se presenta el escenario general del diseño de los Sistemas Estructurales Marinos, así como las distintas metodologías aplicables.</p> <p>El principal objetivo de la segunda parte de la asignatura, Reglas de las Sociedades de Clasificación, es enseñar al alumno a manejar la reglamentación de las Sociedades de Clasificación en el ámbito del diseño y cálculo de estructuras, por ser esta una de las actividades más relevantes en el futuro ejercicio de la profesión.</p> <p>Se trata esta segunda parte de la asignatura de una temática eminentemente práctica, donde se introducirá al alumno en el uso de las herramientas informáticas habitualmente empleadas en el sector.</p> <p>De esta segunda parte de la asignatura se derivará el realizar la práctica obligatoria de proponer y escantillonar la Cuaderna Maestra de un buque tipo. Se proporcionará información dimensional general y en base a los conocimientos proporcionados durante la primera parte en cuanto a tipología de estructuras de buques y los proporcionados en la segunda parte en cuanto a herramientas de dimensionamiento el alumno procederá a realizar el diseño.</p>			
Contingency plan	<ol style="list-style-type: none">1. Modifications to the contents 2. Methodologies <p>*Teaching methodologies that are maintained</p> <p>*Teaching methodologies that are modified</p> <ol style="list-style-type: none">3. Mechanisms for personalized attention to students 4. Modifications in the evaluation <p>*Evaluation observations:</p> <ol style="list-style-type: none">5. Modifications to the bibliography or webgraphy			

Study programme competences

Code Study programme competences



A22	Have a capacity for the design and calculation of naval structures.
C2	Coming across for the exercise of a, cultivated open citizenship, awkward, democratic and supportive criticism, capable of analyzing the reality, diagnosing problems, formulating and implanting solutions based on the knowledge and orientated to the common good.
C3	Understanding the importance of the enterprising culture and knowing the means within reach of the enterprising people.
C6	Recognizing the importance that has the research, the innovation and the technological development in the socioeconomic and cultural advance of the society.
C7	Capacidade de traballar nun ámbito multilingüe e multidisciplinar.

Learning outcomes			
Learning outcomes		Study programme competences	
Coñecer o diseño estructural tanto de buques como de todo tipo de unidades a operar no medio mariño. Aplicar Regulamentos de Sociedades de Clasificación.		A22	C2 C3 C6 C7

Contents		
Topic		Sub-topic



1.- A Estrutura do Buque

- 1.1.- Aspectos Básicos do Deseño Estrutural
 - 1.1.1.- Espiral do Deseño Estrutural
 - 1.1.2.- Cálculo Directo fronte a Métodos Empíricos
 - 1.1.3.- Por que as Estruturas Mariñas son Complexas?
 - 1.1.4.- Definicións
- 1.1.5.- Metodoloxía Xeral do Deseño Estrutural
- 1.2.- Parámetros de Deseño
 - 1.2.1.- Tipos de cargas
 - 1.2.2.- Modos de Fallo
 - 1.2.3.- Tipos de Análises de Resposta
 - 1.2.4.- Xerarquía de Tensiós
 - 1.2.5.- Cálculo Probabilístico de Estruturas
 - 1.2.6.- Descrición Estrutural de Distintos Tipos de Buques
- 1.3.- Resistencia Longitudinal: Resposta da Viga %ou2013 Buque
 - 1.3.1.- Aplicación da teoría do buque viga
 - 1.3.2.- Características Principais das Curvas de MM.FF: e FF.CC.
 - 1.3.3.- Cargas en Augas Tranquilas e en Ondas
 - 1.3.4.- Tensiós de Flexión no Buque-Viga
 - 1.3.5.- Resistencia e Rixidez
 - 1.3.6.- Cálculo do Módulo da Sección Mestra
 - 1.3.7.- Materiais con diferente módulo de elasticidade
 - 1.3.8.- Módulo Mínimo para Evitar o Fallo por Fatiga da Viga-Buque
 - 1.3.9.- Tensiós Tangenciales Debidas a Forzas Cortantes
 - 1.4.- Tensiós Tangenciales debidas a Forzas Cortantes
 - 1.5.- Cálculo da vida de fatiga das Estruturas Mariñas
 - 1.5.1.- Métodos determinísticos e probabilísticos
 - 1.5.2.- Métodos baseados na distribución a longo prazo e a hipótese de Palgrem-Miner
 - 1.5.3.- Curvas S-N do DoE para análise de fatiga e clasificación das unións soldadas
 - 1.5.4.- Requerimento de módulo da cuaderna mestra para evitar o fallo por fatiga da viga - buque

2.- Regras das Sociedades de Clasificación

- 2.1.- Concepto de Clasificación e Estrutura das Regras
- 2.2.- Resistencia Longitudinal segundo as Sociedades de Clasificación
 - 2.2.1.- Envolvente M.F. vertical inducido polas ondas. Arrufo e quebranto
 - 2.2.2.- Módulo resistente mínimo. Módulo resistente baseado en máxima tensión normal. Momento de inercia mínimo
 - 2.2.3.- Envolvente da F.C. vertical inducida polas ondas. Máxima tensión tangencial



- 2.2.4.- Modificación de F.C. en augas tranquilas en buques con carga en adegas alternas
- 2.2.5.- Tratamento de brazolas de escotillas continuas.
- Efectividade do material longitudinal entre ocos de escotillas
- 2.3.- Elementos do fondo e sobre fondo
- 2.3.1.- Cálculo dos ferros do fondo, consideracións de presión e de estabilidade do panel
- 2.3.2.- Cálculo de ferros do sobre fondo, consideracións de presión, carga local e erosión pola carga
- 2.3.3.- Longitudinales de fondo e sobre fondo
- 2.3.4.- Varengas e Vagras. Limitacións xerais. Escantillones mínimos. Cálculo directo
- 2.4.- Elementos do forro
- 2.4.1.- Escantillonado por carga local. Consideracións de presión exterior e eventual presión interior
- 2.4.2.- Comprobación do espesor por forza cortante
- 2.4.3.- Cuadernas de adega e de tanques. Cuadernas de entrepuentes. Reforzado na zona de proa
- 2.4.4.- Bulárcamas. Función principal, escantillonado
- 2.5.- Cubertas
- 2.5.1.- Funcións a desempeñar. Tipos de cargas
- 2.5.2.- Escantillones das cubertas resistentes
- 2.5.3.- Cubertas de carga
- 2.5.4.- Baos e Longitudinales
- 2.5.5.- Esloras, Baos fortes e Puntais
- 2.6.- Mamparos Estancos
- 2.6.1.- Misións principais
- 2.6.2.- Distinción entre mamparos estancos e de tanques. Escantillonado de ferros
- 2.6.3.- Escantillonado de reforzo primarios e secundarios
- 2.6.4.- Mamparos corrugados
- 2.6.5.- O fenómeno de sloshing
- 2.7.- As Common Structural Rules (CSR)

no se plantean

3.- Deseño da Cuaderna Mestra (Práctica)



Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Supervised projects	A22 C2 C3 C6 C7	5	25	30
Problem solving	A22 C2 C3 C6 C7	25	25	50
Mixed objective/subjective test	A22 C2 C3 C6 C7	5	0	5
Guest lecture / keynote speech	A22 C2 C3 C6 C7	30	30	60
Personalized attention		5	0	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
Supervised projects	Realización de maneira individual dunha Cuaderna Mestra
Problem solving	Os propios que se expoñen na docencia
Mixed objective/subjective test	Exame da materia
Guest lecture / keynote speech	Explicación do contido do programa

Personalized attention	
Methodologies	Description
Problem solving	Atención personalizada para a realización dunha cuaderna maestra
Supervised projects	

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Supervised projects	A22 C2 C3 C6 C7	traballo practico obligatorio e preguntas teóricas	60
Mixed objective/subjective test	A22 C2 C3 C6 C7	Exame da materia	40

Assessment comments



Posto que a avaliación dúas traballos tuteados e ou estudo de casos realizaráse nas clases presenciais será necesario asistir ao menos a un 75% dás mesmas para que sexan avaliadas. No caso de ser xustificado adequadamente poderáse eximir ao alumno de cumplir con esta condición. Aínda cando o que se indica a continuación correspondece cos criterios de comportamento e actitude ante os asuntos expostos por parte dos profesores encargados desta docencia durante todos os anos nos que habemos impartiido este curso, por imperativo legal vémonos obrigados a especificar en concreto o seguinte dada a posibilidade de existir matriculados alumnos a tempo parcial que solicitan dispénsa académica, segundo o establecido na Normativa que regula o réxime de dedicación ao estudo e permanencia e a progresión dos estudiantes de grao e máster universitario na UDC (arts. 6.b) e 7.5), o profesorado encargado desta docencia recolleu na guía docente de maneira específica as medidas de dedicación e avaliación para este caso. En particular aceptase dispénsa nesa materia e neste caso, para a primeira oportunidade os criterios e actividades de avaliación para este alumnado, o peso que terán na avaliación será o mesmo que para o resto dos alumnos matriculados, e a porcentaxe que dispensa da asistencia será como máximo do 65 %. Para a segunda oportunidade os criterios e actividades de avaliación para este alumnado e o peso que terán na avaliación. serán os mesmos que para o resto dos alumnos. En resumo os criterios e actividades de avaliación para este alumnado, e o peso que terán na avaliación, serán os mesmos que para o resto dos alumnos

Sources of information

Basic	- ?Cálculo de Estructuras ? Complemento a los Métodos Tradicionales de Cálculo? ? SAEZ-BENITO - ?Cálculo de Estructuras ? Problemas Resueltos (Volumen I)? ? SAEZ-BENITO (Hay varios volúmenes) - ?Curso de Análisis Estructural ? - CELIGÜETA 1.- ?Ship Structural Design.A rationally-based, computer aided, optimization approach? ? Owen Hughes, Editorial John Wiley & Sons.2.- ?Ship Structural Design Concepts? ? J.Evans, Editorial Cornell Maritime Press3.- ?Principles of Naval Architecture ? Vol.I? ? Varios, SNAME4.- Reglas de las SS.CC.: ABS, DnV, LRS, BV.
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Shipbuilding and ship propulsion/730G05009

Elasticity and strength of materials/730G05017

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments



Aínda cando o que se indica a continuación correspón dese os criterios de comportamento e actitude ante os asuntos expostos por parte dos profesores encargados desta docencia durante todos os anos nos que habemos imopartido este curso; por imperativo legal vémonos obrigados a especificar en concreto o seguinte para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostido e cumplir co obxectivo dá acción número 5: Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social do Plan de Acción Green Campus Ferrol:

&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs; A entrega dúas traballos documentais que se realicen nesta materia:

&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs; Solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informático

&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs; Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos

&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs; En caso de ser necesario realizalos en papel:

&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;-&nbs;&nbs;&nbs; Non se emplegarán plásticos

&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs; Realizaranse impresións a dobre cara.

&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs; Empregarase papel reciclado.

&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs; Evitarase a impresión de borradores.

&nbs;&nbs;&nbs;&nbs; E ademais&nbs;

&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs; Débese de facer un uso sustentable dous recursos e a prevención de impactos negativos sobre ou medio natural

&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs; &nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs; Débese ter en conta a importancia dous principios éticos relacionados cos valores dá sustentabilidade nos comportamentos persoais e profesionais

&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs; Incorporase perspectiva de xénero na docencia desta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores de ambos vos sexos, propiciarase a intervención en clase de alumnos e alumnas)

&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs; Traballarase para identificar e modificar prejuízos e actitudes



sexistas, e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.

 s; s; s; s; s; s; s; s; s; s; s; s; s;

Deberanse detectar situacíon de discriminación e proporanse accións e medidas para corrixilas.

(*)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.