



Guía Docente				
Datos Identificativos			2017/18	
Asignatura (*)	Estruturas mariñas 1	Código	730G05025	
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Junco Ocampo, Fernando	Correo electrónico	fernando.junco@udc.es	
Profesorado	Junco Ocampo, Fernando	Correo electrónico	fernando.junco@udc.es	
	Lago Rodriguez, Fernando		f.lago@udc.es	
	Mendez Diaz, Abel		abel.mendez@udc.es	
Web				
Descrición xeral	La asignatura de Estruturas Mariñas 01 se divide en tres partes claramente diferenciadas.			
	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.			
	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.			
	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.			
	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.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A22	Capacidade para o deseño e cálculo de estruturas navais
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da profesión e para a aprendizaxe ao longo da vida
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas que deben enfrontarse
C5	Asumir como profesionais e cidadáns a importancia da aprendizaxe ao longo da vida
C6	Valorar a importancia da investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
C7	Capacidade de traballar nun ámbito multilingüe e multidisciplinar.



Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Cálculo y Diseño de Estructuras Complejas en ambientes marinos.	A22	B2 B4 B5 B6	C1 C4 C5 C6 C7
Cálculo y Diseño de Estructuras Complejas en ambientes marinos.	A22	B2 B4 B5 B6	C1 C4 C5 C6
Procedimientos a seguir a la hora de diseñar una estructura marina.	A22	B2 B4 B5 B6	C1 C4 C5 C6 C7
Procedimientos a seguir a la hora de diseñar una estructura marina.	A22	B2 B4 B5 B6	C1

Contidos	
Temas	Subtemas



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 Tensións

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.- Tensións 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.- Tensións Tangenciais Debidas a Forzas Cortantes

1.4.- Tensións Tangenciais 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 Palmgren-Miner

1.5.3.- Curvas S-N do DoE para análise de fatiga e clasificación das unións soldadas

1.5.4.- Requirimento 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

no se plantean

2.3.- Elementos do fondo e dobre fondo

2.3.1.- Cálculo dos ferros do fondo, consideracións de presión e de estabilidade do panel

2.3.2.- Cálculo de ferros do dobre fondo, consideracións de presión, carga local e erosión pola carga

2.3.3.- Longitudinales de fondo e dobre fondo

2.3.4.- Varengas e Vagras. Limitacións xerais. Escantillones mínimos. Cálculo directo

2.4.- Elementos do forro

2.4.1.- Escantillado 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, escantillado

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. Escantillado de ferros

2.6.3.- Escantillado de reforzo primarios e secundarios

2.6.4.- Mamparos corrugados

2.6.5.- O fenómeno de sloshing

2.7.- As Common Structural Rules (CSR)

3.- Deseño da Cuaderna Mestra (Práctica)



Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación	1) Conceptos Xerais do Deseño de Sistemas Estruturais Mariños (particularidades do cálculo das estruturas mariñas). 2) Deseño Estrutural mediante Regulamentos de Sociedades de Clasificación. 3) Cálculo directo xeneral de sistemas estruturais: Cálculo matricial de estruturas.
--	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Estudo de casos	A22 B2 B4 B5 B6 C1 C4 C5 C6 C7	32	0	32
Solución de problemas	A22 B4 B2	10	32	42
Sesión maxistral	A22 B2 B4 B5 B6 C1 C4 C5 C6 C7	30	32	62
Atención personalizada		14	0	14
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	Realización de maneira individual dunha Cuaderna Mestra
Solución de problemas	Os propios que se expoñen na docencia
Sesión maxistral	Explicación do contido do programa

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	Realización de una cuaderna maestra

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Estudo de casos	A22 B2 B4 B5 B6 C1 C4 C5 C6 C7	traballo practico obrigatorio e preguntas teóricas	100

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	- ?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.
Bibliografía complementaria	

Recomendacións	
Materias que se recomenda ter cursado previamente	
Construción naval e sistemas de propulsión/730G05009	
Materias que se recomenda cursar simultaneamente	



Materias que continúan o temario
Observacións

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías