



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Estruturas mariñas 1		Código	730G05025
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Lago Rodriguez, Fernando	Correo electrónico	f.lago@udc.es	
Profesorado	Fernández Ballesteros, María Dolores Lago Rodriguez, Fernando	Correo electrónico	dolores.fernandez@udc.es f.lago@udc.es	
Web				
Descripción xeral	<p>O tema Estruturas Mariñas 01 divídese en tres partes claramente diferenciadas.</p> <p>O obxectivo da primeira parte da materia, A estrutura do barco, é transmitirle ao alumnado as particularidades do cálculo das estruturas mariñas en comparación con outros tipos de estruturas e introducillas na práctica do deseño estrutural dos buques e todo tipo de unidades destinadas a operar na agresividade do medio mariño. Preséntase o escenario xeral do deseño de sistemas estruturais mariños, así como as diferentes metodoloxías aplicables.</p> <p>O obxectivo principal da segunda parte da materia, Regras das sociedades de clasificación, é ensinar ao alumno a manexar a regulación das sociedades de clasificación no campo do deseño e cálculo de estruturas, xa que esta é unha das actividades más relevantes no futuro. exercicio da profesión.</p> <p>Esta segunda parte da materia é unha materia eminentemente práctica, na que se introducirá ao alumno no uso das ferramentas informáticas normalmente empregadas no sector.</p> <p>Desta segunda parte da materia, derivarase a práctica obligatoria de propoñer e escantillonar a caderna mestra dun buque típico. Proporcionarase información dimensional xeral e baseada nos coñecementos proporcionados durante a primeira parte sobre a tipoloxía das estruturas do buque e os fornecidos na segunda parte sobre as ferramentas de dimensionamento, o alumnado procederá a realizar o deseño.</p>			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A22	Capacidade para o deseño e cálculo de estruturas navais
C2	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común
C3	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras
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
Coñecer o deseño estrutural 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	



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 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)



Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Traballos tutelados	A22 C2 C3 C6 C7	5	25	30
Solución de problemas	A22 C2 C3 C6 C7	25	25	50
Proba mixta	A22 C2 C3 C6 C7	5	0	5
Sesión maxistral	A22 C2 C3 C6 C7	30	30	60
Atención personalizada		5	0	5

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descripción
Traballos tutelados	Realización de maneira individual dunha Cuaderna Mestra
Solución de problemas	Os propios que se expoñen na docencia
Proba mixta	Exame da materia
Sesión maxistral	Explicación do contido do programa

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descripción
Solución de problemas	A atención personalizada para a realización dunha cuaderna maestra e outras dúbidas dos alumnos fárase a través do correo electrónico ou MS Teams.
Traballos tutelados	

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Traballos tutelados	A22 C2 C3 C6 C7	trabajo práctico obligatorio e preguntas teóricas	60
Proba mixta	A22 C2 C3 C6 C7	Exame da materia	40

#### Observacións avaliación

Para todo o alumnado os criterios de avaliação na segunda oportunidade serán os mesmos que na primeira oportunidade. No caso de que algún/ha alumno/a solicite a convocatoria adiantada, a avaliação será igual ca na primeira oportunidade e gardarase a nota do trabalho práctico do curso anterior.

Posto que a avaliação dos traballos tuteados e o estudo de casos realizaráse nas clases presenciais será necesario asistir ao menos a un 75% das mesmas para que sexan avaliadas. No caso de ser xustificado adequadamente poderá eximir ao alumno/a de cumplir con esta condición.

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), acéptase dispénsa nesta materia e neste caso, para a primeira oportunidade os criterios e actividades de avaliação para este alumnado e o peso que terán na avaliação será o mesmo que para o resto dos/as alumnos/as matriculados/as, e a porcentaxe que dispensa da asistencia será como máximo do 65 %. Para a segunda oportunidade os criterios e actividades de avaliação para este alumnado, e o peso que terán na avaliação, serán os mesmos que para o resto dos alumnos/as.

#### 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

### Recomendacíons

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Construcción naval e sistemas de propulsión/730G05009

Elasticidade e resistencia de materiais/730G05017

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacíons



Aínda cando o que se indica a continuación correspón dese cos 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:

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

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

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

&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps; En caso de ser necesario realizarlos en papel:

&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;-&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps; Non se emplegarán plásticos

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

&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps; Empregarase papel reciclado.

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

&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps; E ademais&nbsps;

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

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

&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps;&nbsps; 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)

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

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

&nbsp;  
Deberanse detectar situacíóns de discriminación e proporanse accións e  
medidas para corrixilas.

(\*)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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías