



| Guía Docente          |   |                    |               |          |
|-----------------------|---|--------------------|---------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |               | 2022/23  |
| Asignatura (*)        | Estruturas mariñas 1  | Código             | 730G05025     |          |
| Titulación            |   |                    |               |          |
| Descritores           |   |                    |               |          |
| 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           | Lago Rodriguez, Fernando  | Correo electrónico | f.lago@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |               |          |
| Descrición 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 alumno as particularidades do cálculo das estruturas mariñas en comparación con outros tipos de estruturas e introducilas 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 máis 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 obrigatoria 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 alumno procederá a realizar o deseño.</p> |                    |               |          |

| Competencias / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |

| Resultados da aprendizaxe  |                                     |  |                      |
|--|-------------------------------------|--|----------------------|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados 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<br>C3<br>C6<br>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 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.- Envolve 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.- Envolve 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

no se plantean

2.2.5.- Tratamento de brazolas de escotillas continuas. Efectividade do material longitudinal entre ocos de escotillas

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.- 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)

3.- Deseño da Cuaderna Mestra (Práctica)



## Planificación

| Metodoloxías / probas  | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas 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          | Descrición  |
|-----------------------|---|
| 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                                 | Descrición   |
|--|--|
| Solución de problemas<br>Traballos tutelados | A atención personalizada para a realización dunha cuaderna maestra e outras dúbidas dos alumnos fárase a través do correo electrónico ou MS Teams. |

## Avaliación

| Metodoloxías        | Competencias / Resultados | Descrición   | Cualificación |
|---------------------|---------------------------|--|---------------|
| Traballos tutelados | A22 C2 C3 C6 C7           | traballo practico obrigatorio e preguntas teóricas | 60            |
| Proba mixta         | A22 C2 C3 C6 C7           | Exame da materia                                   | 40            |

## Observacións avaliación

Os criterios de avaliación na segunda oportunidade e na convocatoria adiantada serán os mesmos que na primeira oportunidade.

Posto que a avaliación dos traballos tuteados e o estudo de casos realizarásen nas clases presenciais será necesario asistir ao menos a un 75% das mesmas para que sexan avaliadas. No caso de ser xustificadamente poderásen eximir ao alumno de cumprir con esta condición. Aínda cando o que se indica a continuación correspóndese cos criterios de comportamento e actitude ante os asuntos expostos por parte dos profesores encargados desta docencia durante todos os anos nos que estivemos a impartir este curso, por imperativo legal vémonos obrigados a especificar en concreto o seguinte dada a posibilidade de existir matriculados alumnos a tempo parcial que soliciten dispensa académica, segundo o establecido na Normativa que regula o réxime de dedicación ao estudo e permanencia e a progresión dos estudantes 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 acéptase dispensa nesta 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

## Fontes de información



|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - ?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. |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Construción naval e sistemas de propulsión/730G05009

Elasticidade e resistencia de materiais/730G05017

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

## Observacións



Aínda cando o que se indica a continuación correspóndese cos criterios de comportamento e actitude ante os asuntos expostos por parte dos profesores encargados desta docencia durante todos os anos nos que habemos impartido este curso, por imperativo

legal vémonos obrigados a especificar en concreto o seguinte para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostido 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 dúas traballos documentais 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.

E ademais

Débese de facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural

Débese ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sustentabilidade nos comportamentos persoais e profesionais

Incorpórase perspectiva de xénero na docencia desta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores de ambos os sexos, propiciárase a intervención en clase de alumnos e alumnas)

Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes





(\*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