



## Guía docente

Datos Identificativos					2016/17
Asignatura (*)	ESTRUCTURAS MARINAS			Código	730G02149
Titulación	Grao en Enxeñaría en Propulsión e Servizos do Buque				
Descritores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto	Obligatoria	6	
Idioma	CastellanoInglés				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica				
Coordinador/a	Lago Rodríguez, Fernando	Correo electrónico	f.lago@udc.es		
Profesorado	Lago Rodríguez, Fernando	Correo electrónico	f.lago@udc.es		
Web					
Descripción general	Introducción al diseño estructural tanto de buques como de todo tipo de unidades a operar en el medio marino. Métodos Específicos para el Diseño de Sistemas Estructurales Marinos: herramientas de cálculo propias del diseño de sistemas estructurales marinos y oceánicos. Reglamentos de Sociedades de Clasificación. Métodos de cálculo directo aplicados a las estructuras marinas.				

## Competencias / Resultados del título

Código	Competencias / Resultados del título
--------	--------------------------------------

## Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Cálculo y Diseño de Estructuras Complejas en ambientes marinos.			
Procedimientos a seguir a la hora de diseñar una estructura marina.			

## Contenidos

Tema	Subtema
------	---------



## 1.- La Estructura del Buque

### 1.1.- Aspectos Básicos del Diseño Estructural

#### 1.1.1.- Espiral del Diseño Estructural

#### 1.1.2.- Cálculo Directo frente a Métodos Empíricos

#### 1.1.3.- ¿Por qué las Estructuras Marinas son Complejas?

#### 1.1.4.- Definiciones

#### 1.1.5.- Metodología General del Diseño Estructural

### 1.2.- Parámetros de Diseño

#### 1.2.1.- Tipos de cargas

#### 1.2.2.- Modos de Fallo

#### 1.2.3.- Tipos de Análisis de Respuesta

#### 1.2.4.- Jerarquía de Tensiones

#### 1.2.5.- Cálculo Probabilístico de Estructuras

#### 1.2.6.- Descripción Estructural de Distintos Tipos de Buques

### 1.3.- Resistencia Longitudinal: Respuesta de la Viga ? Buque

#### 1.3.1.- Aplicación de la teoría del buque ? viga

#### 1.3.2.- Características Principales de las Curvas de MM.FF: y FF.CC.

#### 1.3.3.- Cargas en Aguas Tranquilas y en Olas

#### 1.3.4.- Tensiones de Flexión en el Buque-Viga

#### 1.3.5.- Resistencia y Rigidez

#### 1.3.6.- Cálculo del Módulo de la Sección Maestra

#### 1.3.7.- Materiales con diferente módulo de elasticidad

#### 1.3.8.- Módulo Mínimo para Evitar el Fallo por Fatiga de la Viga-Buque

#### 1.3.9.- Tensiones Tangenciales Debidas a Fuerzas Cortantes

### 1.4.- Tensiones Tangenciales debidas a Fuerzas Cortantes

### 1.5.- Cálculo de la vida de fatiga de las Estructuras Marinas

#### 1.5.1.- Métodos determinísticos y probabilísticos

#### 1.5.2.- Métodos basados en la distribución a largo plazo y la hipótesis de Palmgren-Miner

#### 1.5.3.- Curvas S-N del DoE para análisis de fatiga y clasificación de las uniones soldadas

#### 1.5.4.- Requerimiento de módulo de la cuaderna maestra para evitar el fallo por fatiga de la viga - buque

## 2.- Reglas de las Sociedades de Clasificación

### 2.1.- Concepto de Clasificación y Estructura de las Reglas

### 2.2.- Resistencia Longitudinal según las Sociedades de Clasificación

#### 2.2.1.- Envoltente M.F. vertical inducido por las olas. Arrufo y quebranto

#### 2.2.2.- Módulo resistente mínimo. Módulo resistente basado en máxima tensión normal. Momento de inercia mínimo

#### 2.2.3.- Envoltente de la F.C. vertical inducida por las olas. Máxima tensión tangencial



2.2.4.- Modificación de F.C. en aguas tranquilas en buques con carga en bodegas alternas

2.2.5.- Tratamiento de brazolas de escotillas continuas.

Efectividad del material longitudinal entre huecos de escotillas

2.3.- Elementos del fondo y doble fondo

2.3.1.- Cálculo de las planchas del fondo, consideraciones de presión y de estabilidad del panel

2.3.2.- Cálculo de planchas del doble fondo, consideraciones de presión, carga local y erosión por la carga

2.3.3.- Longitudinales de fondo y doble fondo

2.3.4.- Varengas y Vagras. Limitaciones generales.

Escantillones mínimos. Cálculo directo

2.4.- Elementos del forro

2.4.1.- Escantillonado por carga local. Consideraciones de presión exterior y eventual presión interior

2.4.2.- Comprobación del espesor por fuerza cortante

2.4.3.- Cuadernas de bodega y de tanques. Cuadernas de entrepuentes. Reforzado en la zona de proa

2.4.4.- Bulárcamas. Función principal, escantillonado

2.5.- Cubiertas

2.5.1.- Funciones a desempeñar. Tipos de cargas

2.5.2.- Escantillones de las cubiertas resistentes

2.5.3.- Cubiertas de carga

2.5.4.- Baos y Longitudinales

2.5.5.- Esloras, Baos fuertes y Puntales

2.6.- Mamparos Estancos

2.6.1.- Misiones principales

2.6.2.- Distinción entre mamparos estancos y de tanques.

Escantillonado de planchas

2.6.3.- Escantillonado de refuerzo primarios y secundarios

2.6.4.- Mamparos corrugados

2.6.5.- El fenómeno de 'sloshing'.

2.7.- Las 'Common Structural Rules' (CSR)

3.- Cálculo Matricial de Estructuras

3.1.- Definiciones y Conceptos Básicos

3.2.- Matriz de Rigidez de una Estructura

3.3.- Estructuras Planas de Nudos Articulados

3.4.- Líneas Generales de los Métodos Matriciales

3.5.- Estructuras Planas de Nudos Rígidos

3.6.- Emparrillados Planos

3.7.- Elemento de Viga Generalizado

3.8.- Elementos con extremos no rígidos



## Planificación

Metodoloxías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas traballo autónomo	Horas totales
Prueba de resposta breve		10	0	10
Trabaios tutelados		0	15	15
Sesión magistral		60	55	115
Atención personalizada		10	0	10

(\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos)

## Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Prueba de resposta breve	Examen teórico/práctico
Trabaios tutelados	Se propondrán problemas prácticos a resolver por parte del alumnado.
Sesión magistral	Clases participadas sobre los principales temas

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Trabaios tutelados	Se encargarán traballos de deseño/cálculo de estruturas, personales o en pequenos grupos, que serán revisados a nivel personal.

## Evaluación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Calificación
Trabaios tutelados		Dentro de los traballos tutelados se valorará especialmente la capacidade de análise de los problemas y el planteamiento de soluciónes a los mismos	30
Prueba de resposta breve		Examen teórico/práctico	70
Otros			

## Observaciónes evaluación

Dentro de los traballos tutelados se valorará especialmente la capacidade de análise de los problemas y el planteamiento de soluciónes a los mismos
---

## Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (). .</li> <li>- ?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 &amp; Sons. 2.- ?Ship Structural Design Concepts? ? J.Evans, Editorial Cornell Maritime Press 3.- ?Principles of Naval Architecture ? Vol.I? ? Varios, SNAME 4.- Reglas de las SS.CC.: ABS, DnV, LRS, BV.</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (). .</li> <li>- (). .</li> </ul>

## Recomendaciónes

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
---



CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES/730G01113

ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES/730G01117

TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION NAVAL 1/730G01124

TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION NAVAL 2/730G01130

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

MÉTODOS COMPUTACIONALES APLICADOS AL PROYECTO DEL BUQUE/730G01143

MODELADO EN 3D EN CASCO Y DE LA ESTRUCTURA DEL BUQUE/730G01166

**Asignaturas que continúan el temario**

ESTRUCTURAS NAVALES 2/730G01126

**Otros comentarios**

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías