



Guía Docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Estruturas mariñas 2	Código	730G05026	
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Lago Rodríguez, Fernando	Correo electrónico	f.lago@udc.es	
Profesorado	Lago Rodríguez, Fernando	Correo electrónico	f.lago@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>A asignatura de Estruturas Mariñas 02 centrase nas distintas metodoloxías de cálculo directo de estruturas, aplicados no deseño avanzado de buques. Os principais contidos da mesma centraranse nas seguintes áreas de coñecemento:</p> <p>En primeiro lugar analizarase en detalle o modo de fallo coñecido como Inestabilidade elástica, ampliando as nocións previas dos alumnos ó respecto.</p> <p>En segundo lugar, desenrolase dentro desta asignatura o coñecemento e aplicación ó deseño de buques do Cálculo Matricial de Estruturas, que complementa as metodoloxías de cálculo empírico xa coñecidas proporcionando unha base teórico-práctica adecuada no cálculo e deseño de estruturas mariñas, dotándolle así mesmo dos coñecementos necesarios sobre as ferramentas de cálculo existentes na actualidade da profesión.</p> <p>Se proporcionará ós alumnos, a continuación, coñecementos sobre diversas metodoloxías de cálculo directo aplicable o deseño das chapas do buque, englobadas nas diversas teorías da flexión de placas, para finalizar con unha breve introducción ó Método dos Elementos Finitos.</p>			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan formularse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os seus coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización
A22	Capacidade para o deseño e cálculo de estruturas navais
A23	Capacidade para o deseño e cálculo dos espazos habitables dos buques e artefactos mariños, e dos servizos que se dispoñen nos devanditos espazos
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 afrontarse
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. Procedimientos de Cálculo Directo de Estructuras a seguir a la hora de diseñar una estructura marina.	A1 A22 A23	B2 B4 B5 B6
Conocimiento de métodos avanzados para el diseño estructural tanto de buques como de todo tipo de unidades a operar en el medio marino. Evaluación de problemas de inestabilidad elástica. Método de los Elementos Finitos aplicado al diseño de estructuras marinas.	A1 A22 A23	B2 B4 B5 B6	C1 C4 C5 C6 C7

Contidos

Temas	Subtemas
Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación	



1.- Inestabilidad elástica: Pandeo / Abolladura

1.1.- Conceptos Generales de la Inestabilidad Elástica

- 1.1.1.- Tipos de cargas actuantes sobre los elementos
- 1.1.2.- Modos de fallo. Estructuras a considerar
- 1.1.3.- Criterios básicos para evitar el pandeo.

1.2.- Métodos de Cálculo Directo

- 1.2.1.- Pandeo de Columnas
- 1.2.2.- Pandeo de Placas

1.3.- Método del IACS para elementos con tensiones primaria predominantes

- 1.3.1.- Pandeo de Planchas por Compresión pura
- 1.3.2.- Pandeo de Planchas por Tensión Tangencial Pura
- 1.3.3.- Pandeo de Longitudinales por Flexión
- 1.3.4.- Pandeo de Longitudinales por Flexión y Torsión combinadas

1.3.5.- Pandeo de las alas y almas de refuerzos primarios y secundarios

- 1.3.6.- Tensiones de trabajo. Criterio a cumplir.

1.4.- Complemento al método del IACS

- 1.4.1.- Efecto de los aligeramientos en la carga crítica
- 1.4.2.- Valores mínimos de la inercia de los refuerzos
- 1.4.3.- Valores mínimos para evitar la abolladura de las almas

1.4.4.- Efecto de tensiones secundarias transversales y tensiones tangenciales combinadas

2.- Cálculo Matricial de Estructuras

2.1.- Definiciones y Conceptos Básicos

- 2.2.- Matriz de Rigidez de una Estructura
- 2.3.- Estructuras Planas de Nudos Articulados
- 2.4.- Líneas Generales de los Métodos Matriciales
- 2.5.- Estructuras Planas de Nudos Rígidos
- 2.6.- Emparrillados Planos
- 2.7.- Elemento de Viga Generalizado
- 2.8.- Elementos con extremos no rígidos

3.- Aspectos Básicos del Método de los Elementos Finitos

3.1.- Introducción

3.2.- Fundamentos

3.3.- Puntos Primordiales

- 3.3.1.- Malla y Elementos
- 3.3.2.- Elementos más habituales

3.4.- Elemento Triangular de Tensión Constante

3.5.- Elemento Rectangular con Variación Lineal de Deformaciones

3.6.- Elemento Rectangular de Tensión Tangencial



Constante

3.7.- Cuadrilátero y otros Isoparamétricos

4.- Ampliación Flexión de Placas y Paneles

4.1.- Teoría de las pequeñas deformaciones

4.1.1.- Flexión cilíndrica en placas largas

4.1.2.- Ecuación de flexión de placas

4.1.3.- Condiciones de contorno

4.1.4.- Soluciones para casos básicos

4.2.- Combinación de tensiones de flexión y membrana

4.2.1.- Teoría de las grandes deformaciones

4.2.2.- Tensión membranal. Bordes resistentes a la tracción

4.2.3.- Efectos de la deformación inicial

4.3.- Diseño de placas basado en una deformación permanente admisible

4.3.1.- Placas sometidas a presión uniforme. Deformación inicial debida a la soldadura

4.3.2.- Placas sometidas a cargas concentradas. Parámetros para describir las cargas

4.3.3.- Placas con cargas en posiciones múltiples. Niveles permisibles de deformación permanente. Aplicación a buques con cargas rodantes.



Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Traballos tutelados	A1 A22 A23 B2 B4 B5 B6 C1 C4 C5 C6 C7	32	0	32
Proba de resposta breve	A1 A22 A23 B2 C4	60	48	108
Atención personalizada		10	0	10

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Ejercicios Prácticos Cálculo Matricial
Proba de resposta breve	Examen Teórico Práctico

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Se realizarán traballos de deseño/cálculo de estruturas

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba de resposta breve	A1 A22 A23 B2 C4	Examen, 50% Teoría / 50% Problemas	90
Traballos tutelados	A1 A22 A23 B2 B4 B5 B6 C1 C4 C5 C6 C7	O longo do cuatrimestre propóranse diversos Exercicios Cálculo Matricial para que sexan realizados e resoltos polo alumno.	10

Observacións avaliación

El desarrollo de los trabajos tutelados se evaluará de manera continuada a lo largo del curso, asimilándose por tanto este método de evaluación al de evaluación continua relegado en la memoria del título.

Aún cuando la asistencia a la asignatura es muy recomendable, no es obligatoria ni se lleva un registro de la misma.

Dada la posibilidad de existir matriculados alumnos a tiempo parcial que solicitaran dispensa académica, segundo el establecido en la Normativa que regula el régimen de dedicación al estudio y permanencia y la progresión de los estudiantes de grado y máster universitario en la UDC (arts. 6.b) y 7.5), el profesorado encargado de esta docencia recogió en la guía docente de manera específica las medidas de dedicación y evaluación para este caso. En particular se acepta la dispensa en esa materia y en este caso, para la primera oportunidad los criterios y actividades de evaluación para este alumnado, el peso que tendrán en la evaluación será el mismo que para el resto de los alumnos matriculados, y el porcentaje que dispensa de la asistencia será como máximo del 65 %. Para la segunda oportunidad los criterios y actividades de evaluación para este alumnado y el peso que tendrán en la evaluación, serán los mismos que para el resto de los alumnos. En resumen los criterios y actividades de evaluación para este alumnado, y el peso que tendrán en la evaluación, serán los mismos que para el resto de los alumnos



Fontes de información

Bibliografía básica	1.- ?Cálculo de Estructuras? ? José M ^a Saez-Benito, Editorial ETSIN. 2.- ?Cálculo Matricial de Estructuras? ? José M ^a Saez-Benito,, Editorial FEIN 3.- ?Finite Element Procedures in Engineering Analysis? ? Bathe K-I
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ciencia e enxeñaría dos materiais/730G05013

Elasticidade e resistencia dos materiais/730G05017

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Hidrodinámica naval/730G05023

Tecnoloxía da construción naval/730G05024

Materias que continúan o temario

Vibracións e ruídos/730G05031

Proxecto de buques e artefactos mariños 1/730G05032

Proxecto de buques e artefactos mariños 2/730G05037

Observacións

Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5: ?Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social? del "Plan de Acción Green Campus Ferrol":

La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia:

- ? Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático
- ? Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos
- ? En caso de ser necesario realizarlos en papel:
 - No se emplearán plásticos
 - Se realizarán impresiones a doble cara.
 - Se empleará papel reciclado.
 - Se evitará la impresión de borradores.

Se debe de hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural

(*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