Guía Docente					
Datos Identificativos					2024/25
Asignatura (*)	Estruturas mariñas 2			Código	730G05026
Titulación					
Descriptores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	2º cuadrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6	
Idioma	CastelánGalego				
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 Mendez Diaz, Abel	Correo electrónico	dolores.fernandez@udc.es f.lago@udc.es abel.mendez@udc.es		
Web					
Descrición xeral	A asignatura de Estruturas Mariñas 02 centrase nas distintas metodoloxías de cálculo direto de estruturas, aplicados no diseño avanzado de buques. Os principais contidos da mesma centraranse nas seguintes áreas de coñecemento: En primeiro lugar analizarase en detalle o modo de fallo coñecido como Inestabilidade elástica, ampliando as nocións previas dos alumnos ó respecto. En segundo lugar, desenrolase dentro desta asignatura o coñecemento e aplicación ó diseño 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 diseño de estruturas mariñas, dotándolle así mesmo dos coñecementos necesarios sobre as ferramentas de cálculo existentes na actualidade da profesión. Se proporcionará ós alumnos, a continuación, coñecementos sobre diversas metodoloxías de cálculo directo aplicable o diseño das chapas do buque, englobadas nas diversas teorías da flexión de placas, para finalizar con unha breve introducción ó Método dos Elementos Finitos.				

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Cálculo e Deseño de Estruturas Complexas en entornos mariños. Procedementos de Cálculo Directo de Estruturas a seguir para deseñar unha estrutura mariña.	A23		C6 C7
Coñecemento de métodos avanzados para o deseño estrutural tanto de buques como de todo tipo de unidades a operar no medio mariño. Evaluación de problemas de inestabilidade elástica. Método dos Elementos Finitos aplicado ao deseño de estruturas mariñas.	A23		C2 C3 C6 C7

Contidos	
Temas	Subtemas

1.- Inestabilidade elástica: Pandeo / Abolladura	1.1.- Conceptos Xerais da Inestabilidade Elástica 1.1.1.- Tipos de cargas actuantes sobre os elementos 1.1.2.- Modos de fallo. Estruturas a considerar 1.1.3.- Criterios básicos para evitar o pandeo. 1.2.- Métodos de Cálculo Directo 1.2.1.- Pandeo de Columnas 1.2.2.- Pandeo de Pracas 1.3.- Método IACS para elementos con tensions primarias predominantes 1.3.1.- Pandeo de Planchas por Compresión pura 1.3.2.- Pandeo de Planchas por Tensión Tanxencial Pura 1.3.3.- Pandeo de Lonxitudinais por Flexión 1.3.4.- Pandeo de Lonxitudinais por Flexión e Torsión combinadas 1.3.5.- Pandeo das alas e almas de reforzos primarios e secundarios 1.3.6.- Tensions de traballo. Criterio a cumprir. 1.4.- Complemento o método de IACS 1.4.1.- Efecto dos alixeramientos na carga crítica 1.4.2.- Valores mínimos da inercia dos reforzos 1.4.3.- Valores mínimos para evitala abolladura das almas 1.4.4.- Efecto das tensions secundarias transversais e tensions tanxenciais combinadas
2.- Cálculo Matricial de Estruturas	2.1.- Definicions e Conceptos Básicos 2.2.- Matriz de Rixidez dunha Estructura 2.3.- Estruturas Planas de Nudos Articulados 2.4.- Líneas Xerais dos Métodos Matriciais 2.5.- Estruturas Planas de Nudos Ríxidos 2.6.- Emparrillados Planos 2.7.- Elemento de Viga Xeneralizado 2.8.- Elementos con extremos non rixidos
3.- Aspectos Básicos do Método dos Elementos Finitos	3.1.- Introducción 3.2.- Fundamentos 3.3.- Puntos Primordiais 3.3.1.- Malla e Elementos 3.3.2.- Elementos máis habituais 3.4.- Elemento Triangular de Tensión Constante 3.5.- Elemento Rectangular con Variación Lineal das Deformacions 3.6.- Elemento Rectangular de Tensión Tanxencial Constante 3.7.- Cuadrilátero e otros Isoparamétricos

4.- Ampliación Flexión de Pracas e Paneles	4.1.- Teoría das pequenas deformacions 4.1.1.- Flexión cilíndrica en placas longas 4.1.2.- Ecuación da flexión de placas 4.1.3.- Condicions de contorno 4.1.4.- Solucions para casos básicos 4.2.- Combinación de tensiones de flexión e membrana 4.2.1.- Teoría das grandes deformacions 4.2.2.- Tensión membranal. Bordes resistentes a tracción 4.2.3.- Efectos da deformación inicial 4.3.- Diseño de pracas basado en una deformación permanente admisible 4.3.1.- Pracas sometidas a presión uniforme. Deformación inicial debida a soldadura 4.3.2.- Pracas sometidas a cargas concentradas. Parámetros para describilas cargas 4.3.3.- Pracas con cargas en posicions múltiples. Niveles permisibles de deformación permanente. Aplicación a buques con cargas rodantes.

Planificación				
Metodoloxías / probas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciais e virtuais)**	**Horas traballo autónomo**	**Horas totais**
Traballos tutelados	A23 C6 C7	5	25	30
Sesión maxistral	A23 C2 C3 C6 C7	30	30	60
Solución de problemas	A23 C2 C3 C6 C7	25	25	50
Proba mixta	A23 C2 C3	5	0	5
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	Ejercicios Prácticos Cálculo Matricial
Sesión maxistral	Sesión maxistral
Solución de problemas	Solución de problemas relacionados cos contidos da materia
Proba mixta	Examen Teórico Práctico

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Traballos tutelados	A atención personalizada para o desenvolvemento de traballos de deseño/cálculo de estruturas e outras dúbidas que poidan ter os alumnos realizarase a través do correo electrónico ou de MS Teams.

Avaliación			
Metodoloxías	**Competencias / Resultados**	**Descrición**	**Cualificación**
Proba mixta	A23 C2 C3	Examen, 50% Teoría / 50% Problemas	80
Traballos tutelados	A23 C6 C7	O longo do cuatrimestre proporanse diversos Exercicios Cálculo Matricial para que sexan realizados e resoltos polo alumno.	20

Observacións avaliación

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

Posto que a avaliación 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 adecuadamente poderáse eximir ao alumno/a de cumprir con esta condición.

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), acéptase dispénsa nesta materia e neste caso, para a primeira oportunidade os criterios e actividades de avaliación para este alumnado e o peso que terán na avaliación 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 avaliación para este alumando, e o peso que terán na avaliación, serán os mesmos que para o resto dos alumnos/as.

Fontes de información	
Bibliografía básica	1.- ?Cálculo de Estructuras? ? José Mª Saez-Benito, Editorial ETSIN. 2.- ?Cálculo Matricial de Estructuras? ? José Mª 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 de materiais/730G05013 Elasticidade e resistencia de 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 axudar a conseguir un contorno inmediato sostido e cumprir o obxectivo da acción número 5: "Ensino e investigación ambiental e social saudables e sostibles" do "Plan de acción Green Campus Ferrol": a entrega dos traballos documentais realizados nesta materia: ? Solicitarase en formato virtual e / ou soporte informático ? Farase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos. ? Se é necesario facelos en papel: - Non se usarán plásticos. - Empregarase papel reciclado. - Evitarase a impresión de borradores. Débese facer un uso sostible dos recursos e previr impactos negativos no 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