



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Análise Numérica de Estruturas	Código	730496203	
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Naval e Oceánica (plan 2018)			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Balsa Barros, Saúl	Correo electrónico	saul.balsa.barros	
Profesorado	Balsa Barros, Saúl	Correo electrónico	saul.balsa.barros	
Web				
Descrición xeral	O contido da asignatura desenrolarase ao redor do método de cálculo por elementos finitos, con aplicación a estruturas marinás e estruturas en xeral. Explicaránse os conceptos teóricos básicos así como o proceso de cálculo por elementos finitos e as técnicas máis habitualmente empregadas de modelización no ámbito das estruturas navais. Se farai énfase nos principais tipos de análise básicos en estruturas navais (lineal estático, pandeo, dinámico modal e dinámico armónico).			
Plan de continxencia	<p>1. Contidos</p> <p>Os contidos da material non serán modificados en caso dunha eventual necesidade de mudar a unha metodoloxía non presencial.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>A metodoloxía docente no caso dunha eventual necesidade de mudar a unha metodoloxía non presencial consistirá en sesións teóricas por medio da aplicación Teams. A necesaria parte práctica da asignatura sería desenrolada por Teams, co fin de poder expor o proceso de traballo na ferramenta de deseño. Posteriormente o alumnado desenrolaría os traballos individualmente, debidamente tutelado por parte do profesorado da materia, a través de sesión colectivas en Teams.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Tutorías por Teams con horario flexible, puidendo ser no momento que mellor convenga para as partes.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>A avaliación práctica non sufriría modificación, dado que seguiría a ser necesario a entrega do caso práctico resolto, sendo este unha memoria de cálculo, a cal sería enviada por medio de Teams/correo electrónico.</p> <p>A avaliación teórica sería unha proba síncrona no cal o alumnado recibiría un documento cunha serie de preguntas en base os contidos da asignatura, debendo enviala resolta ó profesorado da materia no tempo estipulado polo mesmo.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non hay modificacións.</p>			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A4	A03 - Coñecemento da dinámica do buque e das estruturas navais, e capacidade para realizar análise de optimización da estrutura da integración dos sistemas a bordo, e do comportamento do buque no mar e da súa manobrabilidade.
B1	CB06 Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación



B5	CB10 Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en boa medida autodirixido ou autónomo.
C2	C1 Capacidade pra desenrolar a actividade profesional nun entorno multilingue
C3	ABET (a) An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering.
C7	ABET (e) An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.
C13	ABET (k) An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Coñecementos e ferramentas necesarias para abordar o deseño e optimización da estrutura dun barco ou dispositivo flotante complexo, mediante metodoloxías de cálculo directo, incluíndo o uso de ferramentas de cálculo especializadas mediante a aplicación do método dos elementos finitos e coñecemento de problemas de deseño estrutural específicos exclusivos de certas xeometrías e funcionalidades propias de certos tipos de buques.		AP3	BM1 BM5 CM2 CM3 CM7 CM13

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Descrición dos elementos que compoñen a estrutura do buque.	.
2. Cargas. Clasificación e tipoloxía	.
3. Modos de fallo das estruturas navais e metodoloxías para a súa avaliación	.
4. Conceptos xerais do método dos EEEF aplicado a sólidos. Aspectos relacionados coa modelización.	.
5. Tipoloxías de modelos de estruturas navais. Modelos globales e locais	.
6. Cálculo lineal estático de estruturas. Concepto e características básicas	.
7. Cálculo dinámico de estruturas. Análise modal e de resposta forzada. Concepto e características básicas.	.
8. Introducción a non linearidades. Non linearidades xeométricas, materiais e de condicións de contorno	.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Solución de problemas	A4 B1 B5 C2 C3 C7 C13	20	30	50
Traballos tutelados	A4 B1 B5 C2 C3 C7 C13	5	20	25
Proba obxectiva	A4 B1 B5 C2 C3 C7 C13	1	0	1
Sesión maxistral	A4 B1 B5 C2 C3 C7 C13	35	35	70
Atención personalizada		4	0	4

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición



Solución de problemas	Resolveranse problemas prácticos comúns
Traballos tutelados	Os traballos de deseño estrutural desenvolveranse individualmente e supervisaranse
Proba obxectiva	Exame teórico-práctico
Sesión maxistral	Clases participativas sobre os temas principais

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Atención personalizada aos traballos tutelados, que deben ser desenvolvidos individualmente polos alumnos. Poderase realizar tutorías de xeito presencial, nos horarios previstos, ou ben por medio da ferramenta Teams, no horario que mellor convenga ao alumnado/profesorado da materia.

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A4 B1 B5 C2 C3 C7 C13	Realizarase un traballo de análise por elementos finitos dun caso práctico relacionado con estruturas navais	30
Proba obxectiva	A4 B1 B5 C2 C3 C7 C13	Examen teórico sobre os conceptos fundamentais recibidos en clase.	70

### Observacións avaliación

Na segunda oportunidade e na adelantada o alumnado terá que realizar novamente a entrega revisada dos traballos tutelados calificados como non aptos.

Dado que a asistencia ás clases non se evalúa dentro da asignatura, os requisitos que aqueles alumnos con dispensa de asistencia a clase terán que cumprir, tanto en primeira como en segunda oportunidade, serán os mesmos requisitos que aqueles sen esta dispensa, sendo necesaria a entrega en prazo dos traballos tutelados así como a realización da proba obxectiva. A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: Solicitase en formato virtual e/ou soporte informático. Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Owen Hughes (). Ship Structural Design: A Rationally-Based, Computer Aided, Optimization Approach. John Wiley&amp;Sons</li><li>- J.Evans (). Ship Structural Design Concepts. Cornell Maritime Press</li><li>- Dominique Madier (). Practical Finite Element Analysis for Mechanical Engineers. FEA Academy</li></ul> 
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hughes (). The Finite Element Method. Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis.</li></ul> 

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

### Observacións

A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia solicitase en formato virtual e/ou soporte informático. Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos. Facilitase a plena integración do alumnado que por razón físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria.



(\*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