



## Guía Docente

Datos Identificativos					2022/23
Asignatura (*)	Estruturas Navais	Código	730496223		
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Naval e Oceánica (plan 2018)				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	6	
Idioma	CastelánGalego				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Naval e IndustrialEnxeñaría Naval e Oceánica				
Coordinación	Balsa Barros, Saúl	Correo electrónico	saul.balsa.barros		
Profesorado	Balsa Barros, Saúl Mendez Diaz, Abel	Correo electrónico	saul.balsa.barros abel.mendez@udc.es		
Web					
Descrición xeral	<p>O curso Estruturas Navais céntrase en diferentes metodoloxías para o cálculo directo de estruturas, aplicadas no deseño avanzado de buques. Os principais contidos da mesma centraríanse nas seguintes áreas de coñecemento:</p> <p>En primeiro lugar, analizarase detalladamente o modo de fallo coñecido como inestabilidade elástica, ampliando as nocións previas dos estudantes a este respecto.</p> <p>En segundo lugar, dentro desta materia desenvólvese o coñecemento e a aplicación para o deseño de buques do Cálculo Matricial de Estruturas, que complementa as xa coñecidas metodoloxías de cálculo empírico, proporcionando unha base teórico-práctica adecuada no cálculo e deseño de estruturas mariñas, proporcionándoo Igualmente , o coñecemento necesario sobre as ferramentas de cálculo que existen na profesión na actualidade.</p> <p>A continuación, proporcionaráselles aos estudantes coñecementos sobre varias metodoloxías de cálculo directo aplicables ao deseño das placas do buque, incluídas nas teorías de flexión de placas, para rematar cunha breve introdución ao método de elementos finitos.</p> <p>A parte práctica da materia basearase na realización de problemas prácticos na clase como metodoloxía para fixar os conceptos adquiridos durante as horas teóricas.</p> <p>Deste xeito, o que se pretende é incluír nocións prácticas da aplicación na profesión sen deixar de lado os principios que subxacen a dita práctica.</p> <p>Loxicamente, esta división non é uniforme en toda a axenda, pero o obxectivo é que as cifras totais sexan estas.</p> <p>Como é un tema de Mestrado, debe procurar fomentar a preocupación do estudante polo exercicio futuro da profesión, xa próximo, complementando a transmisión de coñecementos teóricos co coñecemento da práctica habitual no sector actual.</p>				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
B8	G03 Capacidade para proxectar buques e embarcacións de todo tipo.
C2	C1 Capacidade pra desenrolar a actividade profesional nun entorno multilingue
C7	ABET (e) An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.

## Resultados da aprendizaxe



Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título	
Conocimientos básicos de cálculo directo de estructuras de buques a nivel local, aplicados en el diseño avanzado de buques.	BP3	CM2 CM7

Contidos	
Temas	Subtemas
1.- Inestabilidade elástica: Pandeo / Pandeo	1.1.- Conceptos xerais de inestabilidade elástica 1.1.1.- Tipos de cargas que actúan sobre os elementos 1.1.2.- Modos de avaría. 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 Chapas 1.3.- Método IACS para elementos con esforzos primarios predominantes 1.3.1.- Pandeo das placas por compresión pura 1.3.2.- Pandeo de placas por tensión cortante pura 1.3.3.- Pandeo lonxitudinal por flexión 1.3.4.- Pandeo lonxitudinal por flexión e torsión combinadas 1.3.5.- Pandeo das ás e redes dos reforzos primarios e secundarios 1.3.6.- Tensións de traballo. Criterios a cumprir. 1.4.- Complemento do método IACS 1.4.1.- Efecto do alivio sobre a carga crítica 1.4.2.- Valores mínimos da inercia das armaduras 1.4.3.- Valores mínimos para evitar abolladuras das almas 1.4.4.- Efecto dos esforzos secundarios transversais e dos esforzos tanxenciais combinados
2.- Cálculo matricial de estruturas	2.1.- Antecedentes: Estructuras planas de nós fixos e translacionais 2.1.1.- Revisión de conceptos previos 2.1.2.- Métodos de cálculo de relaxacións sucesivas 2.2.- Definicións e Conceptos Básicos 2.3.- Matriz de Rixidez dunha Estructura 2.4.- Estructuras Planas de Nodos Articulados 2.5.- Liñas xerais dos métodos matriciales 2.6.- Estructuras planas de Nodos Ríxidos 2.7.- Reixas planas 2.8.- Elemento Feixe Xeneralizado 2.9.- Elementos con extremos non ríxidos



3.- Dobrado de placas e paneis	<p>3.1.- Teoría de pequenas deformacións</p> <p>3.1.1.- Flexión cilíndrica en placas longas</p> <p>3.1.2.- Ecuación de flexión da placa</p> <p>3.1.3.- Condicións límite</p> <p>3.1.4.- Solucións para casos básicos</p> <p>3.2.- Combinación de esforzos de flexión e de membrana</p> <p>3.2.1.- Teoría das grandes deformacións</p> <p>3.2.2.- Tensión da membrana. Bordos resistentes á tracción</p> <p>3.2.3.- Efectos da deformación inicial</p> <p>3.3.- Deseño de placas en base a unha deformación permanente admisible</p> <p>3.3.1.- Placas sometidas a presión uniforme. Tensión inicial por soldadura</p> <p>3.3.2.- Placas sometidas a cargas concentradas. Parámetros para describir as cargas</p> <p>3.3.3.- Placas con cargas en múltiples posicións. Niveis admisibles de deformación permanente</p>
--------------------------------	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Solución de problemas	B8 C2 C7	20	38	58
Proba obxectiva	B8 C2 C7	2	0	2
Traballos tutelados	B8 C2 C7	5	20	25
Sesión maxistral	B8 C2 C7	15	40	55
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
Solución de problemas	Resolución de problemas para consolidar conceptos matriciales.
Proba obxectiva	Evaluación de los conceptos teóricos y prácticos adquiridos
Traballos tutelados	Trabajos del contenido de la materia
Sesión maxistral	Puesta en común de los conceptos fundamentales

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	Puesta en común de los conceptos fundamentales

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	B8 C2 C7	Desarrollo de un trabajo con el alcance definido en clase.	20
Proba obxectiva	B8 C2 C7	Realización de un examen de contenido teórico(50%) y práctico (50%) en el que se demostrará el conocimiento de los conceptos fundamentales explicados en clase, así como la resolución de un caso práctico similar a los realizados en clase.	80

Observacións avaliación



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 y adelantada 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

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- José M<sup>a</sup> Saez-Benito (). Cálculo Matricial de Estructuras. FEIN</li> <li>- Cook (). Concepts and Applications of Finite Element Analysis. John Wiley</li> <li>- Owen Hughes (). Ship Structural Design: A Rationally-Based, Computer Aided, Optimization Approach. John Wiley&amp;amp;Sons</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Métodos numéricos aplicados a medios continuos (en extinción)/730496022

#### Materias que continúan o temario

### 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