UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2023/24
Asignatura (*)	Estructuras Navales			Código	730496223
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Naval e Oceánica (plan 2018)				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero		Optativa	6
Idioma	CastellanoGallego				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Naval e IndustrialEnxeñaría Naval e Oceánica				
Coordinador/a	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					
Descripción general	La asignatura de Estruturas Navais se centra en distintas metodologías de cálculo directo de estructuras, aplicados en el diseño avanzado de buques. Los principales contenidos de la misma se centrarían en las siguientes áreas de conocimiento: En primer lugar se analizará en detalle el modo de fallo conocido como Inestabilidad elástica, ampliando las nociones previas de los alumnos al respecto. En segundo lugar, se desarrolla dentro de esta asignatura el conocimiento y aplicación al diseño de buques del Cálculo Matricial de Estructuras, que complemente las metodologías de cálculo empírico ya conocidos proporcionando una base teórico-práctica adecuada en el cálculo y diseño de estructuras marinas, dotándole así mismo de los conocimientos necesarios sobre las herramientas de cálculo existentes en la actualidad de la profesión. Se proporcionará a los alumnos, a continuación, conocimientos sobre diversas metodologías de cálculo directo aplicable al diseño de las chapas del buque, englobadas en las teorías de flexión de placas, para finalizar con una breve introducción al Método de los Elementos Finitos. La parte Práctica de la asignatura se basará en la realización de Problemas prácticos en clase como metodología para fijar los conceptos adquiridos durante las horas lectivas teóricas. De este modo, lo que se pretende es incluir nociones prácticas de la aplicación en la profesión sin descuidar los principios que subyacen a dicha práctica Lógicamente, esta división no es uniforme a lo largo del temario, pero el objetivo es que las cifras totales sean estas. Al ser una asignatura de Mestrado, ha de buscar fomentar la inquietud del alumno por el futuro ejercicio de la profesión, ya próximo, complementando la transmisión de los conocimientos teóricos con el conocimiento de la práctica habitual en el sector actual.					

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
B8	G03 Capacidad para proyectar buques y embarcaciones de todo tipo.
C2	C1 Capacidad para desarrollar la actividad profesional en un entorno multilingue
C7	ABET (e) An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocimientos avanzados en el diseño de estructuras navales en base al uso de metodologías de cálculo directo.		BP3	CM2 CM7

Contenidos	
Tema	Subtema
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.- Antecedentes: Estructuras Planas de Nudos Fijos y Traslacionales 2.1.1.- Repaso Conceptos Previos 2.1.2.- Métodos de Cálculo de Relajaciones Sucesivas 2.2.- Definiciones y Conceptos Básicos 2.3.- Matriz de Rigidez de una Estructura 2.4.- Estructuras Planas de Nudos Articulados 2.5.- Líneas Generales de los Métodos Matriciales 2.6.- Estructuras Planas de Nudos Rígidos 2.7.- Emparrillados Planos 2.8.- Elemento de Viga Generalizado 2.9.- Elementos con extremos no rígidos

3.- Flexión de Placas y Paneles	3.1.- Teoría de las pequeñas deformaciones 3.1.1.- Flexión cilíndrica en placas largas 3.1.2.- Ecuación de flexión de placas 3.1.3.- Condiciones de contorno 3.1.4.- Soluciones para casos básicos 3.2.- Combinación de tensiones de flexión y membrana 3.2.1.- Teoría de las grandes deformaciones 3.2.2.- Tensión membranal. Bordes resistentes a la tracción 3.2.3.- Efectos de la deformación inicial 3.3.- Diseño de placas basado en una deformación permanente admisible 3.3.1.- Placas sometidas a presión uniforme. Deformación inicial debida a la soldadura 3.3.2.- Placas sometidas a cargas concentradas. Parámetros para describir las cargas 3.3.3.- Placas con cargas en posiciones múltiples. Niveles permisibles de deformación permanente

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Solución de problemas	B8 C2 C7	20	38	58
Prueba objetiva	B8 C2 C7	2	0	2
Trabajos tutelados	B8 C2 C7	5	20	25
Sesión magistral	B8 C2 C7	15	40	55
Atención personalizada		10	0	10
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas	Resolución de problemas para consolidar conceptos matriciales.
Prueba objetiva	Evaluación de los conceptos teóricos y prácticos adquiridos
Trabajos tutelados	Trabajos del contenido de la materia
Sesión magistral	Puesta en común de los conceptos fundamentales

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas	tutorización de los problemas planteados en clase

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	**Calificación**
Trabajos tutelados	B8 C2 C7	Desarrollo de un trabajo con el alcance definido en clase.	20
Prueba objetiva	B8 C2 C7	Prueba teórico/práctica para evaluar el dominio de los conocimientos adquiridos	80

Observaciones evaluación

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 dispénsala 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 incluso 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 alumbrando 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

Fuentes de información	
Básica	- José Mª Saez-Benito (). Cálculo Matricial de Estructuras. FEIN - Coork (). Concepts and Applications of Finite Element Analysis. John Wiley - Owen Hughes (). Ship Structural Design: A Rationally-Based, Computer Aided, Optimization Approach. John Wiley&Sons
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Métodos numéricos aplicados a medios continuos (en extinción)/730496022
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

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

(*) 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