UNIVERSIDADE DA CORUÑA

| Guia docente | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Datos Identificativos | | | | 2017/18 |
| Asignatura (*) | ESTRUCTURAS NAVALES 2 | | Código | 730G01126 |
| Titulación | Grao en Arquitectura Naval | | | |
| Descriptores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 2º cuatrimestre | Tercero | Obligatoria | 6 |
| Idioma | CastellanoInglés | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Naval e Industrial | | | |
| Coordinador/a | | Correo electrónico | | |
| Profesorado | | Correo electrónico | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Diseño y cálculo de estructuras navales y oceánicas:<br><br>1) Métodos Avanzados de Cálculo Directo para el Diseño de Sistemas Estructurales: métodos de cálculo general de sistemas estructurales, marinos o no. Método de los elementos finitos.<br><br>2) Métodos Específicos para el Diseño de Sistemas Estructurales Marinos: herramientas de cálculo propias del diseño de sistemas estructurales marinos y oceánicos. Reglamentos de Socidedades de Clasificación. Método de los Elementos Finitos aplicado a las estructuras marinas y oceánicas. | | | |

| Competencias / Resultados del título | |
|---|---|
| Código | Competencias / Resultados del título |
| A1 | Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. |
| A8 | Conocimiento de la ciencia y tecnología de materiales y capacidad para su selección y para la evaluación de su comportamiento. |
| A12 | Conocimiento de la elasticidad y resistencia de materiales y capacidad para realizar cálculos de elementos sometidos a solicitaciones diversas. |
| A20 | Conocimiento de las características de los materiales estructurales navales y de los criterios para su selección. |
| A22 | Capacidad para el diseño y cálculo de estructuras navales. |
| A29 | Conocimiento de los procesos de construcción naval. |
| A47 | Conocer la estructura de un buque y su representación. |
| B1 | Aprender a aprender. |
| B2 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B4 | Trabajar de forma autónoma con iniciativa. |
| B5 | Trabajar de forma colaborativa. |
| B10 | Actitud orientada al análisis. |
| B11 | Actitud creativa. |
| B18 | Capacidad de abstracción, comprensión y simplificación de problemas complejos. |
| C3 | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |
| C6 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |
| C7 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |
| C8 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |

| Resultados de aprendizaje |
|---|

| Resultados de aprendizaje | Competencias / Resultados del título | | |
|---|---|---|---|
| Cálculo y Diseño de Estructuras Complejas en ambientes marinos.<br><br>Procedimientos a seguir a la hora de diseñar una estructura marina. | A1<br>A8<br>A12<br>A20<br>A22<br>A29<br>A47 | B1<br>B2<br>B4<br>B5<br>B10<br>B11<br>B18 | C3<br>C6<br>C7<br>C8 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | Subtema |

1.- Inestabilidad elástica: Pandeo / Abolladura

1.1.- Conceptos Generales de la Inestabilidad Elástica
2.1.1.- Tipos de cargas actuantes sobre los elementos
2.1.2.- Modos de fallo. Estructuras a considerar
2.1.3.- Criterios básicos para evitar el pandeo.
1.2.- Métodos de Cálculo Directo
2.2.1.- Pandeo de Columnas
2.2.2.- Pandeo de Placas
1.3.- Método del IACS para elementos con tensiones primaria predominantes
2.3.1.- Pandeo de Planchas por Compresión pura
2.3.2.- Pandeo de Planchas por Tensión Tangencial Pura
2.3.3.- Pandeo de Longitudinales por Flexión
2.3.4.- Pandeo de Longitudinales por Flexión y Torsión combinadas
2.3.5.- Pandeo de las alas y almas de refuerzos primarios y secundarios
2.3.6.- Tensiones de trabajo. Criterio a cumplir.
1.4.- Complemento al método del IACS
2.4.1.- Efecto de los aligeramientos en la carga crítica
2.4.2.- Valores mínimos de la inercia de los refuerzos
2.4.3.- Valores mínimos para evitar la abolladura de las almas
2.4.4.- Efecto de tensiones secundarias transversales y tensiones tangenciales combinadas

2.- Estructuras de Nudos Fijos y Traslacionales

2.1.- Repaso Conceptos Previos
2.2.- Métodos de Cálculo de Relajaciones Sucesivas
2.2.1.- Estructuras de Nudos No desplazables
2.2.2.- Estructuras de Nudos desplazables

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
3.4.- Análisis en dominio plástico
3.4.1.- Planteamiento de la solución en régimen plástico
3.4.2.- Fórmulas rígido - plásticas para cargas de presión estática
3.4.3.- Cargas con variación rápida. Macheteo y colisión
3.4.4.- Cargas dinámicas

4.- Aspectos Básicos del Método de los Elementos Finitos

4.1.- Introducción
4.2.- Fundamentos
4.3.- Puntos Primordiales
4.3.1.- Malla y Elementos
4.3.2.- Elementos más habituales
4.4.- Elemento Triangular de Tensión Constante
4.5.- Elemento Rectangular con Variación Lineal de Deformaciones
4.6.- Elemento Rectangular de Tensión Tangencial Constante
4.7.- Cuadrilátero y otros Isoparamétricos

5.- Aplicación del Método de los EEFF a los Sistemas Estructurales Marinos

5.1.- Introducción
5.2.- Consideraciones sobre el Modelo Estructural
5.2.1.- Modelización de un Panel Reforzado
5.2.2.- Ortogonalidad y Tamaño de la malla
5.2.3.- Simetría de Estructura y Cargas
5.2.4.- Modelización de Refuerzos Unidos a Planchas
5.2.5.- Elemento de Viga Híbrido
5.2.6.- Modelización de Paneles Reforzados
5.2.7.- Elemento Especial con Refuerzos
5.2.8.- Modelización Estructural de un Módulo de Buque
5.2.9.- Representación de Nudos y Consolas
5.2.10.- Definición y uso de Superelementos
5.3.- Normal Generales sobre Modelización
5.3.1.- Normal Generales sobre Modelización
5.3.2.- Disposición de la Malla
5.3.3.- Utilización de Elementos
5.3.4.- Tipos de Estructuras
5.3.5.- Condiciones de Contorno
5.3.6.- Modelo de 2D
5.3.7.- Ancho Efectivo de Plancha
5.4.- Análisis Modal y Dinámico

| Planificación | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Metodologías / pruebas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Prueba de respuesta breve | | 60 | 55 | 115 |
| Trabajos tutelados | | 0 | 15 | 15 |
| Sesión magistral | | 10 | 0 | 10 |
| 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 |
| Prueba de respuesta breve | Examen teórico/práctico |
| Trabajos tutelados | Se propondrán problemas prácticos a resolver por parte del alumnado. |
| Sesión magistral | Clases participadas sobre los principales temas |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| Metodologías | Descripción |
| Trabajos tutelados | Se encargarán trabajos de diseño/cálculo de estructuras, personales o en pequeños grupos, que serán revisados a nivel personal. |

| Evaluación | | | |
|---|---|---|---|
| Metodologías | Competencias / Resultados | Descripción | **Calificación** |
| Trabajos tutelados | | Dentro de los trabajos tutelados se valorará especialmente la capacidad de análisis de los problemas y el planteamiento de soluciones a los mismos | 20 |
| Prueba de respuesta breve | | Examen teórico/práctico | 80 |
| Otros | | | |

| Observaciones evaluación |
|---|
| Dentro de los trabajos tutelados se valorará especialmente la capacidad de análisis de los problemas y el planteamiento de soluciones a los mismos |

| Fuentes de información | |
|---|---|
| Básica | - (). . |
| Complementária | - (). .<br>- (). . |

| Recomendaciones |
|---|
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente |
| CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES/730G01113<br>ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES/730G01117<br>TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION NAVAL 1/730G01124<br>ESTRUCTURAS NAVALES 1/730G01125<br>TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION NAVAL 2/730G01130 |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente |

| |
|---|
| MÉTODOS COMPUTACIONALES APLICADOS AL PROYECTO DEL BUQUE/730G01143<br>MODELADO EN 3D EN CASCO Y DE LA ESTRUCTURA DEL BUQUE/730G01166 |
| **Asignaturas que continúan el temario** |
| VIBRACIONES Y RUIDOS/730G01121<br>TRABAJO FIN DE GRADO/730G01151 |
| **Otros comentarios** |
| |

**(*) 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**