



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2018/19 |
| Asignatura (*) | Estructuras marinas 1 | Código | 730G05025 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 1º cuatrimestre | Tercero | Obligatoria | 6 |
| Idioma | CastellanoInglés | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Naval e Industrial | | | |
| Coordinador/a | Junco Ocampo, Fernando | Correo electrónico | fernando.junco@udc.es | |
| Profesorado | Junco Ocampo, Fernando Lago Rodriguez, Fernando Mendez Diaz, Abel | Correo electrónico | fernando.junco@udc.es f.lago@udc.es abel.mendez@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descripción general | <p>La asignatura de Estructuras Mariñas 01 se divide en tres partes claramente diferenciadas.</p> <p>El objetivo de la primera parte de la asignatura, La Estructura del Buque, es el transmitir al alumno las particularidades del cálculo de las estructuras marinas, frente a otros tipos de estructuras, e introducirle en la práctica del diseño estructural tanto de buques como de todo tipo de unidades destinadas a operar en la agresividad del medio marino. Se presenta el escenario general del diseño de los Sistemas Estructurales Marinos, así como las distintas metodologías aplicables.</p> <p>El principal objetivo de la segunda parte de la asignatura, Reglas de las Sociedades de Clasificación, es enseñar al alumno a manejar la reglamentación de las Sociedades de Clasificación en el ámbito del diseño y cálculo de estructuras, por ser esta una de las actividades más relevantes en el futuro ejercicio de la profesión.</p> <p>Se trata esta segunda parte de la asignatura de una temática eminentemente práctica, donde se introducirá al alumno en el uso de las herramientas informáticas habitualmente empleadas en el sector.</p> <p>De esta segunda parte de la asignatura se derivará el realizar la práctica obligatoria de proponer y escantillonar la Cuaderna Maestra de un buque tipo. Se proporcionará información dimensional general y en base a los conocimientos proporcionados durante la primera parte en cuanto a tipología de estructuras de buques y los proporcionados en la segunda parte en cuanto a herramientas de dimensionamiento el alumno procederá a realizar el diseño.</p> | | | |

| Competencias del título | |
|-------------------------|---|
| Código | Competencias del título |
| A22 | Capacidad para el diseño y cálculo de estructuras navales. |
| B2 | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| B4 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |
| B5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía |
| B6 | Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas. |
| C1 | 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. |
| C4 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |
| C5 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |
| C6 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |
| C7 | Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |



| Resultados de aprendizaje | | | |
|--|-------------------------|----------------------|----------------------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del título | | |
| Cálculo y Diseño de Estructuras Complejas en ambientes marinos. | A22 | B2 B4 B5 B6 | C1 C4 C5 C6 C7 |
| Cálculo y Diseño de Estructuras Complejas en ambientes marinos. | A22 | B2 B4 B5 B6 | C1 C4 C5 C6 |
| procedimientos a seguir a la hora de diseñar una estructura marina | A22 | B2 B4 B5 B6 | C1 C4 C5 C6 C7 |
| procedimientos a seguir a la hora de diseñar una estructura marina | A22 | B2 B4 B5 B6 | C1 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | Subtema |
| Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación? | 1) Conceptos Generales del Diseño de Sistemas Estructurales Marinos (particularidades del cálculo de las estructuras marinas). 2) Diseño Estructural mediante Reglamentos de Sociedades de Clasificación. 3) Cálculo directo general de sistemas estructurales: Cálculo matricial de estructuras. |



1.- La Estructura del Buque

1.1.- Aspectos Básicos del Diseño Estructural

1.1.1.- Espiral del Diseño Estructural

1.1.2.- Cálculo Directo frente a Métodos Empíricos

1.1.3.- ¿Por qué las Estructuras Marinas son Complejas?

1.1.4.- Definiciones

1.1.5.- Metodología General del Diseño Estructural

1.2.- Parámetros de Diseño

1.2.1.- Tipos de cargas

1.2.2.- Modos de Fallo

1.2.3.- Tipos de Análisis de Respuesta

1.2.4.- Jerarquía de Tensiones

1.2.5.- Cálculo Probabilístico de Estructuras

1.2.6.- Descripción Estructural de Distintos Tipos de Buques

1.3.- Resistencia Longitudinal: Respuesta de la Viga ? Buque

1.3.1.- Aplicación de la teoría del buque ? viga

1.3.2.- Características Principales de las Curvas de MM.FF: y FF.CC.

1.3.3.- Cargas en Aguas Tranquilas y en Olas

1.3.4.- Tensiones de Flexión en el Buque-Viga

1.3.5.- Resistencia y Rigidez

1.3.6.- Cálculo del Módulo de la Sección Maestra

1.3.7.- Materiales con diferente módulo de elasticidad

1.3.8.- Módulo Mínimo para Evitar el Fallo por Fatiga de la Viga-Buque

1.3.9.- Tensiones Tangenciales Debidas a Fuerzas Cortantes

1.4.- Tensiones Tangenciales debidas a Fuerzas Cortantes

1.5.- Cálculo de la vida de fatiga de las Estructuras Marinas

1.5.1.- Métodos determinísticos y probabilísticos

1.5.2.- Métodos basados en la distribución a largo plazo y la hipótesis de Palmgren-Miner

1.5.3.- Curvas S-N del DoE para análisis de fatiga y clasificación de las uniones soldadas

1.5.4.- Requerimiento de módulo de la cuaderna maestra para evitar el fallo por fatiga de la viga - buque

2.- Reglas de las Sociedades de Clasificación

2.1.- Concepto de Clasificación y Estructura de las Reglas

2.2.- Resistencia Longitudinal según las Sociedades de Clasificación

2.2.1.- Envolvente M.F. vertical inducido por las olas. Arrufo y quebranto

2.2.2.- Módulo resistente mínimo. Módulo resistente basado en máxima tensión normal. Momento de inercia mínimo

2.2.3.- Envolvente de la F.C. vertical inducida por las olas. Máxima tensión tangencial

2.2.4.- Modificación de F.C. en aguas tranquilas en buques



con carga en bodegas alternas

2.2.5.- Tratamiento de brazolas de escotillas continuas.

Efectividad del material longitudinal entre huecos de escotillas

2.3.- Elementos del fondo y doble fondo

2.3.1.- Cálculo de las planchas del fondo, consideraciones de presión y de estabilidad del panel

2.3.2.- Cálculo de planchas del doble fondo, consideraciones de presión, carga local y erosión por la carga

2.3.3.- Longitudinales de fondo y doble fondo

2.3.4.- Varengas y Vagras. Limitaciones generales.

Escantillones mínimos. Cálculo directo

2.4.- Elementos del forro

2.4.1.- Escantillado por carga local. Consideraciones de presión exterior y eventual presión interior

2.4.2.- Comprobación del espesor por fuerza cortante

2.4.3.- Cuadernas de bodega y de tanques. Cuadernas de entrepuentes. Reforzado en la zona de proa

2.4.4.- Bulárcamas. Función principal, escantillado

2.5.- Cubiertas

2.5.1.- Funciones a desempeñar. Tipos de cargas

2.5.2.- Escantillones de las cubiertas resistentes

2.5.3.- Cubiertas de carga

2.5.4.- Baos y Longitudinales

2.5.5.- Esloras, Baos fuertes y Puntales

2.6.- Mamparos Estancos

2.6.1.- Misiones principales

2.6.2.- Distinción entre mamparos estancos y de tanques.

Escantillado de planchas

2.6.3.- Escantillado de refuerzo primarios y secundarios

2.6.4.- Mamparos corrugados

2.6.5.- El fenómeno de 'sloshing'.

2.7.- Las 'Common Structural Rules' (CSR)

3.- Diseño de la Cuaderna Maestra (Práctica)

no se plantean



| Planificación | | | | |
|------------------------|-----------------------------------|--------------------|---|---------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / traballo autónomo | Horas totales |
| Estudio de casos | A22 B2 B4 B5 B6 C1 C4 C5 C6 C7 | 32 | 0 | 32 |
| Solución de problemas | A22 B2 B4 | 10 | 32 | 42 |
| Sesión magistral | A22 B2 B4 B5 B6 C1 C4 C5 C6 C7 | 30 | 32 | 62 |
| Atención personalizada | | 14 | 0 | 14 |

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodoloxías | |
|-----------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Estudio de casos | realizar el diseño preliminar de la cuaderna maestra d eun buque |
| Solución de problemas | Los propios que se plantean en la docencia |
| Sesión magistral | Explicación del contenido del programa |

| Atención personalizada | |
|------------------------|-------------------------------------|
| Metodoloxías | Descrición |
| Estudio de casos | Realización de una cuaderna maestra |

| Evaluación | | | |
|------------------|-----------------------------------|---|--------------|
| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Calificación |
| Estudio de casos | A22 B2 B4 B5 B6 C1 C4 C5 C6 C7 | trabaja practico obligatorio y preguntas teóricas | 100 |

| Observaciones evaluación |
|--------------------------|
|--------------------------|



Puesto que la evaluación dos traballos tuteados y o estudo de casos se realizarán en las clases presenciales será necesario asistir al menos la un 75% das mesmas para que sean evaluadas. En el caso de ser justificado adecuadamente se podrá eximir al alumno de cumprir con esta condición. Aun cuando lo que se indica a continuación se corresponde con los criterios de comportamento y actitude ante los asuntos expostos por parte de los profesores encargados de esta docencia durante todos los años en los que hemos impartido este curso, por imperativo legal nos vemos obligados a especificar en concreto el siguiente dada la posibilidade de existir matriculados alumnos a tempo parcial que solicitaran dispénsala académica, segundo el establecido en la Normativa que regula el réxime 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 maneira 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 oportunidade 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 oportunidade 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

Fuentes de información

| | |
|-----------------------|--|
| Básica | - ?Cálculo de Estructuras ? Complemento a los Métodos Tradicionales de Cálculo? ? SAEZ-BENITO - ?Cálculo de Estructuras ? Problemas Resueltos (Volumen I)? ? SAEZ-BENITO (Hay varios volúmenes) - ?Curso de Análisis Estructural ? - CELIGÜETA 1.- ?Ship Structural Design.A rationally-based, computer aided, optimization approach? ? Owen Hughes, Editorial John Wiley & Sons.2.- ?Ship Structural Design Concepts? ? J.Evans, Editorial Cornell Maritime Press3.- ?Principles of Naval Architecture ? Vol.I? ? Varios, SNAME4.- Reglas de las SS.CC.: ABS, DnV, LRS, BV. |
| Complementaria | |

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Construcción naval y sistemas de propulsión/730G05009

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios



Aun cuando lo que se indica a continuación se corresponde con los criterios de comportamiento y actitud ante los asuntos expuestos por parte de los profesores encargados de esta docencia durante todos los años en los que hemos impartido este curso, por imperativo legal nos vemos obligados a especificar en concreto el siguiente para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo da acción número 5: Docencia e investigación saludable y sostenible ambiental y social del Plan de Acción Green Campus Ferrol:

La entrega dos traballos 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.

Y además

Se debe de hacer un uso sostenible dos recursos y la prevención de impactos negativos sobre o medio natural

Se debe tener en cuenta a importancia dos principios éticos relacionados con los valores da sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales

Se incorpora perspectiva de género en la docencia de esta materia (se usará lenguaje no sexista, se utilizará bibliografía de autores de ambos os sexos, se propiciará la intervención en clase de alumnos y alumnas)

Se trabajará para identificar y modificar prejuicios y actitudes sexistas, y se



(*) 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