



| Guia docente          |                                                                                                                   |                    |                   |           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                   |                    |                   | 2022/23   |
| Asignatura (*)        | Sistemas auxiliares del buque 2                                                                                   |                    | Código            | 730G05035 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica                                                                                |                    |                   |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                   |                    |                   |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                           | Curso              | Tipo              | Créditos  |
| Grado                 | 1º cuatrimestre                                                                                                   | Cuarto             | Obligatoria       | 6         |
| Idioma                | Castellano                                                                                                        |                    |                   |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                        |                    |                   |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                   |                    |                   |           |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial                                                                                      |                    |                   |           |
| Coordinador/a         | Carral Couce, Luis Manuel                                                                                         | Correo electrónico | l.carral@udc.es   |           |
| Profesorado           | Carral Couce, Luis Manuel                                                                                         | Correo electrónico | l.carral@udc.es   |           |
|                       | Villa Caro, Raul                                                                                                  |                    | raul.villa@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                   |                    |                   |           |
| Descripción general   | Conocimiento de los criterios de habilitación y de los sistemas de ventilación, climatización y carga y descarga. |                    |                   |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                             |
| A31                     | Conocimiento de los materiales específicos para máquinas, equipos y sistemas navales y de los criterios para su selección.                                                                                                                                          |
| A33                     | Conocimiento de los equipos y sistemas auxiliares navales.                                                                                                                                                                                                          |
| A40                     | Conocimiento de los fundamentos del tráfico marítimo para su aplicación a la selección y montaje de los medios de carga y descarga del buque.                                                                                                                       |
| 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 |
| B3                      | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética                              |
| B4                      | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                             |
| 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.                                                                                                                 |

| Resultados de aprendizaje                                                                                        |                         |    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----|----|
| Resultados de aprendizaje                                                                                        | Competencias del título |    |    |
| Conocer los criterios de habilitación y proyectar los sistemas de ventilación, climatización y carga y descarga. | A31                     | B2 | C1 |
|                                                                                                                  | A33                     | B3 | C4 |
|                                                                                                                  | A40                     | B4 | C5 |
|                                                                                                                  |                         |    | C6 |

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



|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos e la ficha de la Memoria de Verificación, que son: | <p>Bloque 1. Sistemas de fondeo, amarre y remolque.</p> <p>Bloque 2. Sistemas de gobierno y maniobra.</p> <p>Bloque 3. Sistema de lastre. Sistema de achique. Sistemas de agua dulce. Sistemas de aguas residuales</p> <p>Bloque 4. Sistemas de acceso.</p> <p>Bloque 5. Sistema de Carga/ descarga en buques de carga general, buques de graneles sólidos y líquidos.</p> |
| Tema 1. Presentación.                                                                                                     | Presentación personal. Presentación del curso. Objetivos del curso. Prácticas. Evaluación. Tutorías.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tema 2. Sistemas de fondeo, amarre y remolque                                                                             | Elementos do sistema de fondeo, amarre e remolque. Número e Numeral de Equipo. Ancoras. Cadeas. Cables. Estachas. Elementos estáticos (Escobenes. Guías. Alavantes. Bitas. Estopores. Caixa de cadeas). Molinetes. Cabrestantes. Chigres. Maquinillas de amarre. Disposición de equipos en cubierta. Regulamentación aplicable.                                            |
| Tema 3. Sistemas de gobierno y maniobra.                                                                                  | Dimensionamiento y disposición. Exigencias de maniobrabilidad. El timón. Control desde el puente. Formas del codaste. Cálculo de la mecha del timón. Servomotor. Empujadores transversales. Empujadores azimutales.                                                                                                                                                        |
| Tema 4. Sistema de agua dulce.                                                                                            | Descripción del sistema. Componentes. Cálculo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tema 5. Sistema de aguas residuales.                                                                                      | Descripción del sistema. Componentes. Cálculo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tema 6. Sistema de lastre.                                                                                                | Descripción del sistema. Componentes. Cálculo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tema 7. Sistema de achique.                                                                                               | Descripción del sistema. Componentes. Cálculo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tema 8. Sistemas especiales para buques de carga líquida.                                                                 | Generalidades. Petroleros de crudo. Petroleros de productos. Quimiqueros. Buques gaseros.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tema 9. Sistemas especiales para buques de carga seca.                                                                    | Generalidades. Buques Bulk carrier y combinados. Buques Cementeros. Buques Madereros. Portacontenedores. Buques Ro-ro. Buques Frigoríficos.                                                                                                                                                                                                                                |
| Tema 10. Sistemas especiales para buques auxiliares y artefactos.                                                         | Buques Remolcadores. Buques Suppliers. Buques de lucha contra la contaminación. Buques cableros. Dragas. Gánguiles. Dique flotante. Cabrias.                                                                                                                                                                                                                               |

| Planificación                                                                                                                      |                                  |                    |                                          |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                                                                                                             | Competencias                     | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Prueba mixta                                                                                                                       | A31 A33 A40 B2 B3 C1             | 10                 | 0                                        | 10            |
| Salida de campo                                                                                                                    | A31 A33 A40 B1 B2 B3 B4 B5 B6    | 5                  | 0                                        | 5             |
| Trabajos tutelados                                                                                                                 | A31 A33 A40 B2 B3 B4 C1          | 9                  | 46                                       | 55            |
| Solución de problemas                                                                                                              | A31 A33 A40 B2 B3                | 6                  | 6                                        | 12            |
| Sesión magistral                                                                                                                   | A31 A33 A40 B2 B3 B4 C1 C4 C5 C6 | 30                 | 30                                       | 60            |
| Atención personalizada                                                                                                             |                                  | 8                  | 0                                        | 8             |
| (*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                  |                    |                                          |               |

| Metodologías |             |
|--------------|-------------|
| Metodologías | Descripción |



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prueba mixta          | <p>Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo rasgo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc. Es de aplicación tanto para la evaluación diagnóstica, formativa como sumativa.</p> <p>La prueba objetiva puede combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de respuesta múltiple, de ordenación, de respuesta breve, de discriminación, de completar y/o de asociación. También se puede construir con un solo tipo de alguna de estas preguntas.</p> |
| Salida de campo       | <p>Actividades desarrolladas en un contexto externo al entorno académico universitario (empresas, instituciones, organismos, monumentos, etc.) relacionadas con el ámbito de estudio de la materia. Estas actividades se centran en el desarrollo de capacidades relacionadas con la observación directa y sistemática, la recogida de información, el desarrollo de productos (bocetos, diseños, etc.), etc.</p> <p>LAS VISITAS PROPUESTAS SE BASARÁN EN EL CONOCIMIENTO DE BUQUES DOTADOS DE INSTALACIONES Y SERVICIOS ESTUDIADOS EN LA ASIGNATURA</p>                                                                                                                                                     |
| Trabajos tutelados    | <p>Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ¿cómo hacer las cosas?. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje.</p> <p>Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.</p>                                                                                                                                                            |
| Solución de problemas | <p>Metodología donde el sujeto se enfrenta ante la descripción de una situación específica que plantea un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento o de la acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.</p>                                                                                                                              |
| Sesión magistral      | <p>Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.</p> <p>La clase magistral es también conocida como ¿conferencia?, ¿método expositivo? o ¿lección magistral?. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.</p>                                                                                    |

## Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------|-------------|
|--------------|-------------|



|                       |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Salida de campo       | NO SE ACEPTA LA DISPENSA ACADÉMICA                                                                                                                                                                                                           |
| Prueba mixta          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Sesión magistral      | Resolución de dudas y cuestiones relacionadas con las materias de los contenidos de la asignatura.                                                                                                                                           |
| Trabajos tutelados    |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Solución de problemas | La resolución de dudas y cuestiones relacionadas con las materias de los contenidos de la asignatura, se realizará de modo presencial: directamente en el aula en los momentos que el profesor tiene asignados y en la tutorías de despacho. |

| Evaluación            |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |
|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías          | Competencias                     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Calificación |
| Salida de campo       | A31 A33 A40 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 | Actividades desarrolladas en un contexto externo al entorno académico universitario (empresas, instituciones, organismos, monumentos, etc.) relacionadas con el ámbito de estudio de la materia. Estas actividades se centran en el desarrollo de capacidades relacionadas con la observación directa y sistemática, la recogida de información, el desarrollo de productos (bocetos, diseños, etc.), etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5            |
| Prueba mixta          | A31 A33 A40 B2 B3<br>C1          | Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo rasgo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc. Es de aplicación tanto para la evaluación diagnóstica, formativa como sumativa.<br><br>La prueba objetiva puede combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de respuesta múltiple, de ordenación, de respuesta breve, de discriminación, de completar y/o de asociación. También se puede construir con un solo tipo de alguna de estas preguntas. | 45           |
| Trabajos tutelados    | A31 A33 A40 B2 B3<br>B4 C1       | Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en entornos variados (académicos y profesionales). Se refiere principalmente al aprendizaje de “cómo hacer las cosas”. Constituye una opción basada en la asunción por parte de los estudiantes de la responsabilidad de su propio aprendizaje.<br><br>Este sistema de educación se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de este aprendizaje por parte del profesor-tutor.                                                                                                                                                    | 45           |
| Solución de problemas | A31 A33 A40 B2 B3                | Metodología donde el sujeto se enfrenta a la descripción de una situación concreta que plantea un problema que necesita ser entendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, mediante un proceso de discusión. El alumno se enfrenta a un problema específico (caso), que describe una situación real en la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, relacionados con un determinado campo de conocimiento o acción, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.                                                                                                                                        | 5            |
| Otros                 |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |

## Observaciones evaluación



La evaluación de la asignatura se basará en:

- En la realización de una prueba mixta escrita que incluya conceptos teóricos y prácticos, el peso de esta prueba es de 4,5 puntos sobre 10.
- Se realizará un trabajo tutelado de un buque propuesto en clase, que sigue los estándares exigidos por la EPS para la preparación del cuaderno de los 12 del TFG, incluyendo los siguientes temas: fondeo, amarre y remolque; gobierno y maniobra; agua dulce y aguas residuales; sistema de carga y descarga y descarga. El peso de este trabajo será de 4,5 puntos sobre 10
- La solución de problemas en las clases y la asistencia a salidas de campo programadas (visitas a buques e instalaciones industriales navales) se valorará con 1 punto sobre 10.

NOTA IMPORTANTE - En cualquier caso, el alumno para aprobar la asignatura deberá superar por separado la prueba mixta y el trabajo tutelado.

La segunda oportunidad y la convocatoria anticipada (diciembre) se evaluarán como en la primera oportunidad, ya descrita con anterioridad.

La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la calificación de reprobación '0' en la asignatura en la convocatoria correspondiente, invalidando así cualquier calificación obtenida en todas las actividades de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- UNIÓN EUROPEA (). DIRECTIVAS SOBRE BUQUES.</li> <li>- COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN (). Normas del Grupo Naval EN. CEN</li> <li>- ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL (). REGLAMENTOS, RESOLUCIONES Y OTROS. OMI</li> <li>- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (). Normas del Grupo Naval ISO. ISO</li> <li>- Asociación Española de Normalización (). Normas del Grupo Naval UNE. AENOR</li> <li>- Carral Couce Luis, Carral Couce Juan (). Normas prácticas para el diseño de molinetes de anclas. Ingeniería Naval</li> <li>- Carral Couce Luis, Carral Couce Juan (1999). Normas prácticas para el diseño de cabrestantes. Ingeniería Naval</li> <li>- Carral Couce Luis, Carral Couce Juan (1999). Normas prácticas para el diseño de chigres de amarre - cabrestantes. Ingeniería Naval</li> <li>- Carral Couce Luis (). Normas prácticas para el diseño de molinetes de anclas en embarcaciones de recreo . Ingeniería Naval</li> <li>- Raúl Villa Caro (2018). SISTEMAS DE AMARRE EN BUQUES: Situación actual y Evolución Futura. EAE</li> <li>- Villa-Caro, R., Carral, J.C., Fraguera, J.A., López, M., Carral, L. (2018). A REVIEW OF SHIP MOORING SYSTEMS. Brodogradnja/Shipbuilding/Open access</li> </ul> |
| <b>Complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

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  
  
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 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