



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |          |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |          | 2023/24   |
| Asignatura (*)        | Mantenimiento y reparación de buques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | Código   | 730G05039 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |          |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |          |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Curso              | Tipo     | Créditos  |
| Grado                 | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Cuarto             | Optativa | 4.5       |
| Idioma                | CastellanoGallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |          |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |          |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |          |           |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |          |           |
| Coordinador/a         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Correo electrónico |          |           |
| Profesorado           | ,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Correo electrónico |          |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |          |           |
| Descripción general   | Se pretende que los alumnos conozcan las principales tareas de mantenimiento que afectan a los sistemas instalados en el buque, las diferentes políticas de mantenimiento y como dichas políticas pueden influir en el diseño del buque. Además los alumnos podrán adquirir conocimientos sobre la gestión y los métodos de trabajo que se llevan a cabo en un astillero para la reparación y transformación de buques y elementos flotantes |                    |          |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                             |
| 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                                                                                                                             |
| B6                      | Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.                                                                                                                                                                       |
| C2                      | Desenvolverse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.     |
| C3                      | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.                                                                                                                                                   |
| 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 |    |
| Comprender que el mantenimiento es una labor objeto de estudio y una parte importante del espectro laboral del ingeniero                                    |  | B2                      | C2 |
|                                                                                                                                                             |  | B3                      |    |
| Conocer las diferentes políticas de mantenimiento y como dichas políticas pueden influir en el diseño del buque                                             |  | B3                      | C6 |
|                                                                                                                                                             |  | B6                      |    |
| Conocer sistemas de gestión y métodos de trabajo que se llevan a cabo en un Astillero para la reparación y transformación de buques y/o elementos flotantes |  | B3                      | C2 |
|                                                                                                                                                             |  | B4                      | C3 |
|                                                                                                                                                             |  |                         | C7 |

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



|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación, y que son (ver subtema): | El Proceso de Mantenimiento. Análisis del coste del proceso de mantenimiento. Las políticas de mantenimiento, mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo. Mantenimiento basada en la Condición. Fiabilidad. Cálculo de la fiabilidad de un sistema. Tecnología Para el Mantenimiento. Planificación y Organización del Mantenimiento. Organización de un astillero de reparaciones. |
| <b>BLOQUE 1: MANTENIMIENTO DE BUQUES Y ARTEFACTOS MARINOS</b>                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1. INTRODUCCIÓN                                                                                                                            | Mantenimiento. Definición. Objetivos. Historia. Organización. Evolución. Metodología                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2. TIPOS DE MANTENIMIENTO                                                                                                                  | Clasificación. Mantenimiento Correctivo. Mantenimiento Preventivo. Mantenimiento Predictivo. Mantenimiento Modificativo. Mantenimiento Productivo Total. Mantenimiento autónomo. Planificación de mantenimiento. Plan de mantenimiento                                                                                                                                                     |
| 3. MANTENIMIENTO CENTRADO EN LA FIABILIDAD                                                                                                 | Introducción. Funciones y estándares de uso. Fallos funcionales. Modos de fallo. Causas del fallo. Efectos del fallo. Consecuencias del fallo                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4. ESTUDIO DE FALLOS Y SÍNTOMAS                                                                                                            | Introducción. Definición del fallo. Clasificación de fallos. Curva de tasa de fallo-tiempo. Definición y selección de síntomas                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5. VIDA ÚTIL                                                                                                                               | Fiabilidad. Disponibilidad y mantenibilidad. Modelos de vida. Fiabilidad de conjuntos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6. TÉCNICAS DE VERIFICACIÓN MECÁNICA                                                                                                       | Introducción. Parámetros de significación funcional. Clasificación de las técnicas de verificación mecánica. Inspección visual. Líquidos penetrantes. Partículas magnéticas. Inspección radiográfica. Ultrasonidos. Análisis del lubricante. Vibraciones. Medida de la presión. Medida de la temperatura. Impulsos de choque                                                               |
| <b>BLOQUE 2: REPARACIONES NAVALES</b>                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7. REPARACIONES NAVALES                                                                                                                    | Astilleros de reparación. Tipos. Medios: talleres, almacenes, diques. Organigrama . Operatividad. Ejemplos                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Planificación                                                                                                                     |                |                    |                                          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                                                                                                            | Competencias   | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral                                                                                                                  | B3 C3          | 26                 | 26                                       | 52            |
| Trabajos tutelados                                                                                                                | B4 B6 C2 C6 C7 | 10                 | 38.5                                     | 48.5          |
| Prueba mixta                                                                                                                      | B2 B6          | 3                  | 0                                        | 3             |
| Atención personalizada                                                                                                            |                | 9                  | 0                                        | 9             |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                |                    |                                          |               |

| Metodologías       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías       | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Sesión magistral   | Consiste en la exposición oral de los conceptos básicos de cada tema, haciendo especial hincapié en aquellos puntos que son básicos para la comprensión del mismo.<br>Con el fin de transmitir el conocimiento y facilitar el aprendizaje usaremos medios audiovisuales e introduciremos algunas preguntas dirigidas a los estudiantes.                                                                                                                                                    |
| Trabajos tutelados | A lo largo del curso se propondrá un trabajo individual así como diversas discusiones dirigidas. Estas tareas son obligatorias y es imprescindible su realización y su presentación pública para superar la asignatura.<br>La presentación pública tendrá lugar en las horas lectivas del horario de la materia.<br>Los detalles de las fechas/plazos de los trabajos/practicas/defensas se publicarán en la web (Moodle) de la asignatura y se harán públicas en las clases presenciales. |



|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prueba mixta | <p>Para la evaluación de los conocimientos adquiridos, se realizará una prueba objetiva que consistirá en un examen, compuesto básicamente de resolución de problemas y respuestas a cuestiones de teoría.</p> <p>Este examen se dividirá en dos partes:</p> <p>1.- Mantenimiento 2.- Reparaciones Navales</p> <p>La parte de Mantenimiento se dividirá en teoría y problemas y la parte de Reparaciones Navales será solo de teoría.</p> |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Atención personalizada

| Metodologías       | Descripción                                                                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trabajos tutelados | Se atenderá a los alumnos en el horario normal de tutorías para la resolución de dudas y problemas surgidos en el estudio. |

## Evaluación

| Metodologías       | Competencias   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Calificación |
|--------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Trabajos tutelados | B4 B6 C2 C6 C7 | <p>Realización y entrega de los trabajos prácticos propuestos en clase.</p> <p>Se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Estructura del trabajo</li><li>- Calidad de la documentación</li><li>- Originalidad</li><li>- Presentación</li><li>- Exposición</li><li>- Referencias</li></ul> | 75           |
| Prueba mixta       | B2 B6          | Realización de una o mas pruebas de distinto tipo en la que el alumno refleje los conocimientos adquiridos durante el curso                                                                                                                                                                                     | 25           |

## Observaciones evaluación



En la 1ª oportunidad: La evaluación se realizará en función de las Metodologías expuestas. La calificación de las metodologías se realizará con notas sobre 10 y será condición necesaria para superar la evaluación de la 1ª oportunidad: no tener ninguna nota inferior a 4 en ninguna de las metodologías, además de tener una asistencia a las actividades presenciales superior al 80%.

En la 2ª oportunidad los Alumnos con Dispensa Académica: Se realizará mediante una prueba selectiva presencial que engloba los contenidos teóricos y prácticos desarrollados en la materia.

El alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia comunicarán al inicio del curso su situación a los profesores de la materia, según establece la normativa que regula el régimen de dedicación al estudio de los estudiantes de grado en la UDC (Art.3.b y 4.5) y las Normas de evaluación, revisión y reclamación de las calificaciones de los estudios de grado y máster universitario (Art. 3 y 8b).

El alumnado en esta situación será evaluado mediante una prueba objetiva en la misma fecha que el resto de alumnos o bien en fecha aprobada en la Xunta de Escuela. En cualquier caso es condición necesaria para todos los alumnos la asistencia y superación de las prácticas y trabajos obligatorios de la asignatura. La no superación de los mismos impide presentarse al examen final de la materia durante el presente curso académico, tanto en primera como en segunda oportunidad.

La convocatoria adelantada se evaluará de la misma manera que la 2ª oportunidad.

Es importante tener en cuenta que la realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la cualificación de suspenso '0' en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando así cualquier cualificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a la convocatoria extraordinaria.

En la realización de trabajos, el plagio y la utilización de material no original, incluido aquel obtenido a través de internet, sin indicación expresa de su origen y, si es el caso, el permiso de su autor/a, podrá ser considerada causa de cualificación de suspenso en la actividad. Todo eso sin perjuicio de las responsabilidades disciplinarias a las que pudiera haber lugar tras lo correspondiente procedimiento.

## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Adolfo Crespo Márquez y otros (2004). Ingeniería de mantenimiento técnicas y métodos de aplicación a la fase operativa de los equipos. AENOR</li><li>- De la Hueriga, M. A (2004). Reparaciones y transformaciones navales. Servicio de publicaciones Universidad de Cádiz</li><li>- González Fernández, Francisco Javier (2011). Teoría y práctica del mantenimiento industrial avanzado. Fundación Confemetal</li><li>- Chorro Oncina; Rosendo (1999). TEROTECNOLOGIA NAVIERA. Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales</li><li>- Gómez de León, Félix Cesáreo (1998). Tecnología del Mantenimiento Industrial. Servicio de publicaciones Universidad de Murcia</li></ul> |
| <b>Complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

Trabajo fin de grado/730G05042

### 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 que se realicen en esta materia será exclusivamente a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos.

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