



Guia docente				
Datos Identificativos			2018/19	
Asignatura (*)	Sistemas Gestión y Mantenimiento Buque		Código	631G02360
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descriptoros				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinador/a	Orosa Garcia, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.antonio.rosa@udc.es	
Profesorado	Costa Rial, Ángel Martín	Correo electrónico	angel.costa@udc.es	
	Orosa Garcia, Jose Antonio		jose.antonio.rosa@udc.es	
Web	www.nauticaymaquinas			
Descripción general	Se pretende que el alumno adquiera los conocimientos teóricos y prácticos, suficientes, conducentes a la obtención del título académico que pretende, para que en el ejercicio de su profesión, pueda resolver cuantas cuestiones se le presenten en la planificación del mantenimiento durante su ejercicio profesional, en cualquier ámbito de la industria			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	CE1 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.
A2	CE2 - Capacidad para la dirección, organización y operación de las actividades objeto de las instalaciones marítimas en el ámbito de su especialidad.
A3	CE3 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
A4	CE4 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y ambiental de las soluciones técnicas, así como la prevención de riesgos laborales en el ámbito de su especialidad.
A5	CE5 - Conocimientos en la organización de empresas. Capacidad de organización y planificación.
A7	CE7 - Capacidad para la operación y puesta en marcha de nuevas instalaciones o que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, instalación, montaje o explotación, realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, y otros trabajos análogos de instalaciones energéticas e industriales marinas, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, siempre que quede comprendido por su naturaleza y característica en la técnica propia de la titulación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación.
A11	CE11 - Observar prácticas de seguridad en el trabajo, en el ámbito de su especialidad.
A13	CE13 - Llevar a cabo automatizaciones de procesos e instalaciones marítimas.
A16	CE16 - Ensamblar y realizar tareas básicas de mantenimiento y reparación de equipos informáticos. Instalar y manejar sistemas operativos y aplicaciones informáticas. Instalar y realizar las tareas básicas de gestión de redes de ordenadores, en el ámbito de su especialidad.
A18	CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.
A19	CE19 - Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.
A20	CE20 - Ser capaz de identificar, analizar y aplicar los conocimientos adquiridos en las distintas materias del Grado, a una situación determinada planteando la solución técnica más adecuada desde el punto de vista económico, medioambiental y de seguridad.
A21	CE37 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.
A22	CE38 - Capacidad para mantener y reformar instalaciones y reformas de equipos de cubierta, instalaciones contra incendios, dispositivos y medios de salvamento y todos aquellos elementos relacionados con la seguridad de la navegación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación.
A23	CE39 - Capacidad para la realización de las actividades inspectoras relacionadas con el cumplimiento de los convenios internacionales de obligado cumplimiento, en todo lo referido a buques en servicio, siempre que se circunscriban al ámbito de su especialidad.



A24	CE40 - Capacidad para la gestión, dirección, control, organización y planificación de industrias o explotaciones relacionadas con la actividades de la ingeniería marina tanto en competencias referidas a la calidad, medio ambiente, seguridad marina y prevención de riesgos laborales como todas las actividades relacionadas con la puesta en el mercado de su producción.
A26	CE22 - Contribuir a que las relaciones humanas a bordo del buque sean buenas.
A29	CE41 - Realizar operaciones de explotación óptima de las instalaciones del buque.
A30	CE42 - Operar, reparar, mantener, reformar, optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica y propulsión con turbinas de gas; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control del buque; las instalaciones auxiliares del buque, tales como instalaciones frigoríficas, sistemas de gobierno, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc.
A31	CE43 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.
A38	CE45 - Mantener los sistemas de maquinaria naval, incluidos los sistemas de control.
A40	CE47 - Operar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.
A44	CE49 - Realizar una guardia de máquinas segura.
A45	CE50 - Utilizar las herramientas apropiadas para las operaciones de fabricación y reparación que suelen efectuarse a bordo el buque.
A46	CE51 - Utilizar las herramientas manuales y el equipo de medida para el desmantelado, mantenimiento, reparación y montaje de las instalaciones y el equipo de a bordo.
A47	CE32 - Utilizar las herramientas manuales y el equipo de medida y prueba eléctrico y electrónico para la detección de averías y las operaciones de mantenimiento y reparación.
A48	CE33 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.
A49	Capacidad para la realización de las actividades inspectoras de mantenimiento relacionadas con el cumplimiento de la legislación correspondiente.
A53	Realizar operaciones de mantenimiento y explotación óptima de instalaciones marítimo - industriales.
A54	Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.
A57	Utilizar las herramientas manuales y los equipos de medida para la detección de averías y las operaciones de montaje y mantenimiento.
A58	Observar el cumplimiento de la legislación vigente en este ámbito.
A60	CE35 - Aplicar as cualidades de liderazgo e traballo en equipo
A68	CE58 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico
B1	CT1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual
B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B3	CT3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B4	CT4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	CT5 - Trabajar de forma colaborativa.
B6	CT6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	CT7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B8	CT8 - Versatilidad.
B9	CT9 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B10	CT10 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
B11	CT11 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.
C1	C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	C2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	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.



C4	C4 - Desarrollarse 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.
C6	C6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	C7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	C8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C10	CB2 - 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
C11	CB3 - 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
C13	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
Conocer los diferentes conceptos teóricos del mantenimiento para poder aplicar los mismos en la vida profesional del alumno		A1	B1 C1
		A3	B2 C3
		A5	B4 C4
		A7	B6 C6
		A11	B7 C7
		A18	B8 C8
		A21	B9
		A22	B10
		A23	B11
		A24	
		A29	
		A30	
		A31	
		A38	
		A40	
		A44	
		A45	
		A46	
		A47	
		A48	
		A49	
		A53	
		A54	
		A57	
		A60	



Planificación de planes de mantenimiento para aquellos equipos que esten a cargo del alumno durante su vida profesional.	A2	B1	C1
	A4	B2	C3
	A7	B3	C4
	A16	B4	C6
	A18	B5	C7
	A19	B6	C8
	A20	B7	C10
	A21	B8	C11
	A22	B9	C13
	A24	B10	
	A26	B11	
	A29		
	A30		
	A31		
	A38		
	A46		
	A47		
	A49		
	A53		
	A54		
	A57		
	A58		
	A68		
Optimizar el mantenimiento desde el punto de vista económico y técnico de las instalaciones marítimas que esten a cargo del alumno durante el ejercicio de su vida profesional	A2	B1	C1
	A4	B2	C2
	A7	B3	C3
	A13	B4	C4
	A16	B5	C6
	A18	B6	C7
	A20	B7	C8
	A21	B8	
	A22	B9	
	A24	B10	
	A26	B11	
	A29		
	A30		
	A31		
	A38		
	A46		
	A47		
	A49		
	A53		
	A54		
	A57		
	A58		

Contenidos	
Tema	Subtema
TEMA 1.- INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO	Definición. Objetivos.Historia. Organización. Evolución. Metodología.



TEMA 2.- TIPOS DE MANTENIMIENTO	Clasificación. Mantenimiento Correctivo. Mantenimiento Preventivo. Mantenimiento Predictivo. Mantenimiento Modificativo. Mantenimiento Productivo Total (TPM). Selección de un plan de Mantenimiento.
TEMA 3.- PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO	Planificación del mantenimiento preventivo sistemático. Programación de revisiones. Organización. Aplica las cualidades de liderazgo y trabajo en equipo. Planificación del mantenimiento predictivo. Organización. Problemática del mantenimiento predictivo.
TEMA 4.-ESTUDIO DE FALLOS Y SÍNTOMAS	Introducción. Definición del fallo . Clasificación de fallos. Curva de tasa de fallo-tiempo. Definición y selección de síntomas.
TEMA 5.- EVALUACIÓN TÉCNICA DEL MANTENIMIENTO	Fiabilidad. Disponibilidad y mantenibilidad. Modelos de vida. Fiabilidad de conjuntos
TEMA 6.- ASPECTOS ECONÓMICOS	Tipos de costes. Costes de explotación del material. Vida, deterioro y obsolescencia de un equipo. Renovación y reconstrucción de equipos. Los costes de mantenimiento dentro de la estructura de costes fijos de operación de los diferentes tipos de buques. Componentes del coste de mantenimiento
TEMA 7.- MANTENIMIENTO DEL CASCO DEL BUQUE	Generalidades. mantenimiento de la obra viva del buque. Objetivos. Resistencia al avance de un buque. Rugosidad del casco. Variación de la velocidad del buque con el tiempo. Características de los medios empleados en la protección de la obra viva del buque. Incidencia económica de los protectores de la obra viva. Tratamiento de la obra viva en dique seco. Tratamiento de la obra viva a flote. El mantenimiento del resto de la estructura del buque. Condiciones generales sobre el pintado. Mantenimiento programado de las superficies del casco y estructura. Características principales de los planes de mantenimiento. Presupuestos. Ejemplos de tratamientos. Tratamiento mediante brea epoxy. Sistema de corriente Impresa Aquaquatic. Sistema antiincrustante Fraicomatic.
TEMA 8. MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROPULSIÓN	Mantenimiento de los motores principales. Mantenimiento de Turbinas. Mantenimiento de sistemas de alimentación de combustible. Realizar una guardia de máquinas segura.
TEMA 9. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRICOS DEL BUQUE	MANTENER Y REPARA EL EQUIPO ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO. MANTENIMIENTO DE ALTERNADORES. MANTENIMIENTO DE MOTOGENERADORES. MANTENIMIENTO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN. MANTENIMIENTO DE APERELLAJE ELECTRICO Y LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN
TEMA 10. MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS AUXILIARES DEL BUQUE	Mantenimiento de compresores. Mantenimiento de Calderas. Mantenimiento de bombas. Mantenimiento de depuradoras. Mantenimiento de tuberías.
TEMA 11.-SISTEMA DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO. GESTION DE MANTENIMIENTO ASISTIDO POR ORDENADOR	Introducción. Disposición general de un sistema de mantenimiento programado. Codificación de equipos incluidos en el Plan de Mto Programado. Lista de componentes de cada equipo. Instrucciones de mantenimiento. Planificación del mantenimiento. Gestion de mantenimiento asistido por ordenador.
TEMA 12.- APLICACION DE TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREDICITVO	Conceptos teóricos de las diferentes técnicas de mantenimiento predictivo. Inspección visual mediante ensayos no destructivos (liquidos penetrantes, partículas magnéticas, termografía, ...)
TEMA 13.- APLICACION DE TÉCNICAS TALLER	Manexo de herramental e máquinas de Taller Interpretación de los dibujos y manuales de maquinaria Interpretación de diagramas de los sistemas de tuberías, hidráulicos y neumáticos



TEMA 14.- APLICACIÓN DE LAS CUALIDADES DE LIDERAZGO Y DE TRABAJO EN EQUIPO	Conocimientos prácticos de la gestión y la formación del personal de a bordo Conocimiento de los convenios marítimos internacionales y recomendaciones pertinentes, así como de la legislación nacional. Capacidad para aplicar la gestión de las tareas y de la carga de trabajo, incluidos los aspectos siguientes: 1 la planificación y coordinación 2. la asignación de personal 3. las limitaciones de tiempo y recursos 4. la asignación de prioridades Conocimiento y capacidad para aplicar la gestión eficaz de los recursos: 1. la distribución, asignación y clasificación prioritaria de los recursos 2. la comunicación eficaz a bordo y en tierra 3. las decisiones tienen en cuenta las experiencias del equipo 4. determinación y liderazgo, incluida la motivación 5. la consecución y el mantenimiento de la conciencia de la situación Conocimiento y capacidad para aplicar las técnicas de adopción de decisiones: 1. la evaluación de la situación y del riesgo 2. la determinación y elaboración de opciones 3. decisiones sobre el modo de proceder 4. la evaluación de la eficacia de los resultados
TEMA 15.- SEGURIDAD	Requisitos de seguridad para el trabajo en los sistemas eléctricos de a bordo, incluido el aislamiento seguro del equipo eléctrico, antes de permitir que el personal trabaje en tal equipo Mantenimiento y reparación de equipo y sistemas eléctricos, cuadros de conmutación, motores eléctricos, generadores y equipo y sistemas eléctricos de corriente continua Detección de defectos eléctricos de funcionamiento de las máquinas, localización de fallos y medidas para prevenir las averías Pruebas de funcionamiento y rendimiento del equipo que figura a continuación y de su correspondiente configuración: 1. sistemas de vigilancia 2. dispositivos de control automático 3. dispositivos protectores La interpretación de diagramas eléctricos y de diagramas electrónicos simples
El desarrollo y superación de estos contenidos, junto con los correspondientes a otras materias que incluyan la adquisición de competencias específicas de la titulación, garantizan el conocimiento, comprensión y suficiencia de las competencias recogidas en el cuadro AIII/2, del Convenio STCW, relacionadas con el nivel de gestión de Oficial de Máquinas de Primera de la Marina Mercante, sin limitación de potencia de la planta propulsora y Jefe de Máquinas de la Marina Mercante hasta un máximo de 3000 kW.	Cuadro A-III/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Jefes de máquinas y Primeros Oficiales de máquinas de buques cuya máquina propulsora principal tenga una potencia igual o superior a 3000 kW.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales



Estudio de casos	A1 A2 A3 A4 A5 A7 A13 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A30 A31 A38 A45 A46 A47 A48 A49 A53 A57 A58 B1 B2 B5 B7 B8 B10 B11 C1 C2 C6 C7 C8	6	0	6
Sesión magistral	A1 A2 A3 A4 A5 A7 A11 A13 A16 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A26 A29 A30 A31 A38 A40 A44 A45 A48 A49 A53 A54 A58 A60 A68 B1 B2 B5 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8	97	0	97
Trabajos tutelados	A1 A2 A3 A4 A7 A11 A13 A16 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A29 A30 A31 A48 A49 A54 A58 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C6 C10 C11 C13	4	0	4
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A4 A7 A13 A16 A18 A20 A21 A22 A23 A24 A26 A29 A30 A31 A38 A45 A46 A47 A49 A53 A54 A57 A58 B2 B3 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C6	12	24	36
Prueba objetiva	A1 A2 A3 A4 A5 A7 A13 A16 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A29 A30 A31 A38 A40 A45 A46 A47 A48 A49 A53 A54 A57 A58 A60 A68 B1 B2 B3 B6 B7 B9 B10 B11 C1 C6	4	0	4
Atención personalizada		3	0	3
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Resolucion de casos propuestos, inspirados en experiencias de la vida real



Sesión magistral	Se realizará la explicación detallada de los contenidos de la materia y que se distribuyen en temas. El alumno contará en todo momento con material bibliográfico, del tema a tratar en cada sesión magistral. Se fomenta la participación en clase, a través de comentarios que relacionan los contenidos teóricos con experiencias de la vida real
Trabajos tutelados	Elaboración de memorias y trabajos específicos, relacionadas con el contenido de la materia de cada tema expuesto en la sesión magistral
Prácticas de laboratorio	Se realizarán prácticas de taller relacionadas con el ámbito del mantenimiento, así como se instruye en el manejo de equipos de mantenimiento predictivo.
Prueba objetiva	Exponer las preguntas teóricas y resolver los casos propuestos, valorando el grado de conocimientos adquiridos.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se trata de orientar al alumno en aquellas cuestiones relativas a la materia impartida y que resulten de especial dificultad para su comprensión.
Trabajos tutelados	También se incluyen las correspondientes revisiones de las memorias y trabajos de la evaluación continua. Los canales de información y contacto serán la Facultad Virtual y las tutorías individualizadas que se desarrollan durante seis horas a lo largo de la semana

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A4 A7 A13 A16 A18 A20 A21 A22 A23 A24 A26 A29 A30 A31 A38 A45 A46 A47 A49 A53 A54 A57 A58 B2 B3 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C6	Se valorará la calidad de los trabajos desarrollados	5
Trabajos tutelados	A1 A2 A3 A4 A7 A11 A13 A16 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A29 A30 A31 A48 A49 A54 A58 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C6 C10 C11 C13	Trabajos específicos sobre la materia y sobre el desarrollo de cada tema.	5
Prueba objetiva	A1 A2 A3 A4 A5 A7 A13 A16 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A29 A30 A31 A38 A40 A45 A46 A47 A48 A49 A53 A54 A57 A58 A60 A68 B1 B2 B3 B6 B7 B9 B10 B11 C1 C6	desarrollo teorico resolucion de problemas comprension de casos	90
Otros			

Observaciones evaluación



O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAONA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017):
Tendrá derecho a presentarse a una prueba objetiva con posibilidad de obtención del 100% de la nota.

Fuentes de información

Básica	- F. Monchy. (). Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial. . - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. (). Fundamentos de Ingeniería del Mantenimiento.. - Terotecnología Naviera. (). Técnicas de Mantenimiento.. Documentación técnica aportado por el profesorado
Complementaria	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas III/631G02260
Ciencia e Ingeniería de Materiales/631G02256
/

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

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