



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Enxeñaría de Mantemento		Código	631480102
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Mariña			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinación	Fraguela Díaz, Feliciano	Correo electrónico	feliciano.fraguela@udc.es	
Profesorado	Fraguela Díaz, Feliciano	Correo electrónico	feliciano.fraguela@udc.es	
	Garcia Galego, Jose Ramon		jose.ramon.garcia@udc.es	
	Orosa Garcia, Jose Antonio		jose.antonio.rosa@udc.es	
Web				
Descrición xeral				

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Controlar o asento, a estabilidade e os esforzos, a nivel de xestión.
A2	Detectar e definir a causa dos defectos de funcionamento das máquinas e reparalas, a nivel de xestión.
A3	Efectuar as operacións de combustible e lastre, a nivel de xestión.
A4	Elaborar plans de emerxencias e de control de avarías, e actuar eficazmente en tales situacións, a nivel de xestión.
A5	Garantir que se observan as prácticas de seguridade no traballo, a nivel de xestión.
A8	Facer funcionar a máquina, controlar, vixiar e avaliar o seu rendemento e capacidade, a nivel de xestión.
A9	Manter a seguridade dos equipos, sistemas e servizos da maquinaria, a nivel de xestión.
A10	Manter a seguridade e protección do buque, a tripulación e os pasaxeiros, así como o bo estado de funcionamento dos sistemas de salvamento, de loita contra incendios e demais sistemas de seguridade, a nivel de xestión.
A11	Organizar procedementos seguros de mantemento e reparacións, a nivel de xestión.
A12	Organizar e dirixir a tripulación, a nivel de xestión.
A14	Probar o equipo eléctrico e electrónico, detectar avarías e mantelo en condicións de funcionamento o reparalo, a nivel de xestión.
A15	Utilizar os sistemas de comunicación interna, a nivel de xestión.
A16	Vixiar e controlar o cumprimento das prescricións lexislativas e das medidas para garantir a seguridade da vida humana no mar e a protección do medio mariño, a nivel de xestión.
A18	Planificar e programar un proxecto no ámbito de investigación operativa e controlar a súa execución e futuro mantemento estimando a influencia dos custos de explotación durante o ciclo de vida para especificar as condicións óptimas de eficiencia e seguridade. Xestionar inventarios.
A19	Regular, controlar, diagnosticar e supervisar sistemas, procesos e máquinas para a toma de decisións en condución e operación.
A20	Capacidade para desenrolar tarefas de análise e síntese de problemas teórico-prácticos en base a conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
A21	Operar, reparar, manter, reformar, deseñar e optimizar a nivel de xestión as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña.
A22	Capacidade para desenrolar métodos e procedementos para gañar competitividade na industria marítima.
A23	Capacidade de autoformación, creatividade e investigación en temas de interese científico e tecnolóxico.
A24	Capacidade para detectar necesidades de mellora e innovar sistemas enerxéticos buscando alternativas viables aos sistemas convencionais e implementar cos métodos, técnicas e tecnoloxías emerxentes máis eficientes para o apoio, asistencia e supervisión da Enxeñaría Mariña.
A25	Correcta utilización do idioma Inglés na elaboración de informes técnicos e correspondencia comercial.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.



B3	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B8	Versatilidade.
B9	Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B10	Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B11	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Coñecer e aplicar todas as técnicas de mantemento correspondente á enxeñaría de mantemento en instalacións marítimas e terrestres.	AM4	BM1	CM4
	AM9	BM2	CM6
	AM11	BM3	CM7
	AM19	BM4	
	AM21	BM5	
	AM22	BM6	
	AM23	BM11	
Aprender a implantar melloras no ámbito do mantemento co fin de incrementar a eficiencia e eficacia das instalacións, así como a rentabilidade económica das mesmas.	AM1	BM1	CM1
	AM2	BM2	CM3
	AM3	BM3	CM4
	AM4	BM4	CM6
	AM5	BM5	CM7
	AM9	BM7	CM8
	AM11	BM8	
	AM18	BM9	
	AM19	BM10	
	AM20	BM11	
	AM21		
	AM22		
	AM23		
	AM25		



Aplicar procesos de control de calidade nas tarefas de mantemento.	AM5 AM9 AM10 AM11 AM16 AM20 AM21 AM22 AM23 AM24	BM1 BM4 BM6 BM9 BM10 BM11	CM1 CM3 CM4 CM6 CM7 CM8
Saber utilizar y desarrollar herramientas informáticas en el campo del mantenimiento	AM9 AM11 AM12 AM15 AM19 AM21 AM23 AM24	BM1 BM7 BM9 BM11	CM3 CM4 CM6 CM7 CM8
Detectar e definir a causa dos defectos de funcionamento das máquinas e reparalas, a nivel de xestión.	AM2		
Garantizar que se observan las prácticas de seguridad en el trabajo, a nivel de gestión.	AM5		
Facer funcionar a máquina, controlar, vixiar e avaliar o seu rendimento e a súa capacidade, a nivel de xestión. Funcionamento, vixilancia, avaliación do rendimento e mantemento da seguridade da instalación de propulsión e da maquinaria auxiliar.	AM8		
Manter a seguridade e protección do buque, a tripulación e os pasaxeiros, así como o bo estado de funcionamento dos sistemas de salvamento, de loita contra incendios e demais sistemas de seguridade, a nivel de xestión.	AM10		
Organizar e dirixir a tripulación, a nivel de xestión.	AM12		
Probar o equipo eléctrico e electrónico, detectar avarías e mantelo en condicións de funcionamento o reparalo, a nivel de xestión.	AM14		
Utilizar os sistemas de comunicación interna, a nivel de xestión.	AM15		
Vixiar e controlar o cumprimento das prescricións lexislativas e das medidas para garantir a seguridade da vida humana no mar e a protección do medio mariño, a nivel de xestión.	AM16		
Planificar e programar un proxecto no ámbito de investigación operativa e controlar a súa execución e futuro mantemento estimando a influencia dos custos de explotación durante o ciclo de vida para especificar as condicións óptimas de eficiencia e seguridade. Xestionar inventarios.	AM18		
Capacidade para desenrolar tarefas de análise e síntese de problemas teórico-prácticos en base a conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.	AM20		
Capacidade de autoformación, creatividade e investigación en temas de interese científico e tecnolóxico.	AM23		
Capacidade para detectar necesidades de mellora e innovar sistemas enerxéticos buscando alternativas viables aos sistemas convencionais e implementar cos métodos, técnicas e tecnoloxías emerxentes máis eficientes para o apoio, asistencia e supervisión da Enxeñaría Mariña.	AM24		
Correcta utilización do idioma Inglés na elaboración de informes técnicos e correspondencia comercial.	AM25		

Contidos	
Temas	Subtemas



1.- Mantemento Preventivo.	1.1.- Mantemento Preventivo 1.2.- Técnicas de Mantemento Predictivo 1.3.- Rentabilidade do Mantemento Predictivo 1.4. Inspección e axuste dos equipos. 1.5. Ensaíos non destructivos 1.6.- Planificar o mantemento, verificacións obrigatorias e de clase. 1.7.- Organización dos procedementos seguros do mantemento.
2.- Mantemento Correctivo e diagnosis de avarías.	2.1 Mantemento correctivo. 2.2 Detección de defectos de funcionamento das máquinas. 2.3 Localización de fallos e medidas para previr as avarías. Técnicas de diagnóstico. 2.4. Localización y corrección de fallos dos sistemas de vixilancia. 2.5.- Planificar as reparacións. 2.6.- Mecánica naval. Metodoloxía de reparación 2.7 Organización de procedementos seguros de reparación.
3.- Mantemento do sistema de propulsión e auxiliar	3.1. Funcionamiento, vixilancia, avaliación do rendimento e mantemento eficaces da seguridade da instalación de propulsión e da maquinaria auxiliar
4.- Mantemento dos equipos, sistema de bombeo e tuberías no buque.	4.1 Funcionamiento e mantemento da maquinaria 4.2.Funcionamiento e mantemento dos sistemas de bombeo e tuberías
5. Mantemento dos sistemas de salvamento, de loita contra incendios e demais sistemas de seguridade.	5.1 Mantemento das condicións operacionais dos sistemas de salvamento, 5.2. Mantemento das condicións operacionais dos sistemas de loita contra incendios. 5.3. Mantemento das condicións operacionais de sistemas de seguridade.



6.- Normativa, lexislación e seguridade.	6.1.- Normas ISO 6.2.- Normativa UNE-EN 6.3.- Medidas que se adoptarán para a protección e salvaguarda de todas as persoas a bordo nunha emerxencia. 6.4.- Métodos e dispositivos de prevención, detección e extinción de incendios. 6.5.- Funcións e utilización dos dispositivos de salvamento. 6.6.- Coñecemento do dereito marítimo internacional. - Certificados e documentos que en virtude dos convenios internacionais hai que levar a bordo, cómo obtelos e periodos de validez. - Responsabilidades nacidas das prescripcóns aplicables do Convenio internacional sobre líneas de carga. - Responsabilidades nacidas das prescripcóns aplicables do Convenio internacional para a seguridade da vida humana na mar. - Responsabilidades nacidas do Convenio internacional para previr a contaminación polos buques. - Declaraciones marítimas de sanidade e prescripciones do Reglamento Sanitario Internacional - Responsabilidades nacidas dos instrumentos internacionais que afecten a seguridade do buque, o pasaxe, a tripulación e a carga. - Métodos e dispositivos para previr a contaminación do medio ambiente polos buques. - Conocimiento da lexislación nacional para aplicar os acordos e convenios internacionais
---	---



7.- Recursos Humanos no mantemento. Liderazgo e Xestión.	7.1 Xestión e formación do persoal de a bordo. 7.2. Xestión das tarefas e da carga de traballo. 1. A planificación e coordinación 2. A asignación de persoal 3. A limitacións de tempo e recursos 4. A asignación de prioridades 7.3. Xestión eficaz dos recursos: 1. Distribución, asignación e clasificación prioritaria dos recursos. 2. Comunicación eficaz a bordo e en terra. 3. Toma de decisións. 4. Traballo en equipo e aproveitamento da experiencia. 5. Determinación, liderazgo e motivación 6. Consecución e mantemento da conciencia da situación. 7.4.- Técnicas de adopción de decisións: 1. Evaluación da situación e do risco 2. Determinación e elaboración de opcións 3. Selección das medidas 4. Evaluación da eficacia dos resultados 7.5.- Elaboración, implantación e supervisión dos procedementos operacionais normalizados. 7.6.- Convenios internacionais marítimos e recomendacións. Legislación nacional conexas
8.-Fiabilidade, Mantenibilidade e Disponibilidade	8.1.- Modelos de vida. 8.2.- MTBF y MTTR.
9.- Xestión económica do mantemento	9.1.-Introducción 9.2.- Tipos de custes 9.3.- Custes dos presupostos anuais. 9.4.- Elaboración dun presuposto anual.
10.- Xestión de Repostos	10.1.- Métodos de Codificacións 10.2.- Cálculo de Rotura de Stock 10.3.- Xestión do almacén
11. Tecnoloxía dos materiais.	11.1 Tipos e clasificación dos diferentes aceiros empregados nos diferentes elementos dos buques. 11.2 Diferentes tratamentos térmicos aplicados os aceiros.
12. Arquitectura naval e construción de buques.	12.1. Construción naval 12.2. Arquitectura Naval. Disposición favorable de elementos
13. STCW: O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AIII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Oficial de Máquinas de Primeira da Mariña Mercante, sen limitación de potencia da planta propulsora e Xefe de Máquinas da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 kW.	13.1. Cadro A-III/2 del Convenio STCW. Especificación das normas mínimas de competencia aplicables aos Xefes de Máquinas e Primeiros Oficiais de Máquinas de buques cuxa máquina propulsora principal teña unha potencia igual ou superior aos 3000 kW.



Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Proba obxectiva	A2 A4 A8 A9 A10 A11 A12 A14 A15 A16 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 B2 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C4 C7	2	2	4
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A4 A5 A9 A10 A11 A12 A15 A16 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B11 C1 C3 C4 C6 C7 C8	16	32	48
Traballos tutelados	A2 A4 A5 A9 A10 A11 A12 A15 A16 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C4 C6 C7 C8	16	72	88
Análise de fontes documentais	A2 A4 A9 A10 A11 A15 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 B1 B2 B4 B7 B8 B9 B11 C3 C4 C6	1	1	2
Atención personalizada		8	0	8
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva	Realizarase un exame de cuestións teóricas e prácticas
Sesión maxistral	Explicaranse os Temas da asignatura utilizando ferramentas e programas informáticos.
Traballos tutelados	Propóndrase un traballo de elaboración e optimización dun plan de mantemento
Análise de fontes documentais	Realizarase unha selección e análise da bibliografía, normativa e documentación necesaria.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Trátase de orientar o alumno naquelas cuestións relativas a materia impartida e que resulten de especial dificultade para a súa comprensión.
Sesión maxistral	
Proba obxectiva	Tamén se inclúen as correspondentes revisións das memorias e traballos da avaliación continua.
Análise de fontes documentais	Os canais de información e contacto serán a Facultade Virtual e as titorías individualizadas que se desenrolan durante seis horas o largo da semana

Avaliación



Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A2 A4 A5 A9 A10 A11 A12 A15 A16 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C4 C6 C7 C8	Valorarase a calidade e aportación do alumno o traballo proposto	50
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A4 A5 A9 A10 A11 A12 A15 A16 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B11 C1 C3 C4 C6 C7 C8	Valorarase a asistencia participativa na aula	10
Proba obxectiva	A2 A4 A8 A9 A10 A11 A12 A14 A15 A16 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 B2 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C4 C7	Realizaranse probas escritas sobre temas da materia	35
Análise de fontes documentais	A2 A4 A9 A10 A11 A15 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 B1 B2 B4 B7 B8 B9 B11 C3 C4 C6	Tendrase en conta a destreza do alumno na búsqueda de documentación e normativa o respecto	5

Observacións avaliación

Os criterios de avaliación contemplados no cadro A-III/2 do Código STCW, e recollido no sistema de garantía de calidade, teránse en conta na hora de deseñar e realizar a avaliación.

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 GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017):

- Asistencia/participación nas actividades de clase mínima: % 66, quedando exenta a asistencia as clases maxistrais

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso "0" na materia na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación de cara a convocatoria extraordinaria".

Para superar a materia é preciso ter realizado todos os exercicios que se propuxeron como obrigatorios ao longo do curso. Os exercicios poderán resolverse de maneira individual ou formando parte dalgún dos grupos que se constituíron no comezo do curso.

Para poder superar a materia debe terse presente que é responsabilidade do alumnado o acceso vía Campus virtual ao material docente, o seu estudo e o traballo co mesmo, a asistencia a clase e o seu aproveitamento, anotando as indicacións verbais e escritas do profesorado, recorrendo ao mesmo para a resolución de dúbidas. Ao alumnado que non asista a todas as clases (sexa ou non por dispensa académica) obríganlle as mesmas responsabilidades, debendo manter o contacto co profesorado ao obxecto de estar informado de calquera cambio no desenvolvemento da materia e de recompilar as indicacións e o material docente adicional que puidese achegarse durante o curso.

Os criterios de avaliación da segunda oportunidade e da extraordinaria son os mesmo cos da primeira oportunidade.

Fontes de información



Bibliografía básica	F. Monchy. Teoría y Práctica del mantenimiento Industrial. Masson.2000 Creus Antonio. Fiabilidad y Seguridad. Su aplicación a los procesos industriales. 2000 Bertrand L. Amstadter. Matemáticas de la fiabilidad. Mir. Moscú 1991. Gomez Melis, Guadalupe. Fiabilitat Industrial. Barcelona. Edicions UPC. 2000
Bibliografía complementaria	

Recomendacións	
Materias que se recomenda ter cursado previamente	
Materias que se recomenda cursar simultaneamente	
Equipos e Servizos Marítimos/631480105	
Materias que continúan o temario	
Xestión da Seguridade e Recursos a Bordo/631480215	
Observacións	
A fin de evitar o manexo de gran cantidade de documentación en papel, recoméndase a asistencia ás clases con computadora portátil para poder acceder vía web aos documentos e tarefas. Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co obxectivo da acción número 5: ?Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social? do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":a) A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia solicitarase preferentemente en formato virtual ou soporte informático, e poderá realizarse a través de Moodle, en formato dixital, sen necesidade de imprimilos. No caso de se realizar en papel, non se empregarán plásticos, as impresións serán a dobre cara en papel reciclado, e evitarase a impresión de borradores.b) Facilitarase a plena integración do alumnado que por razón físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria.c) Débese ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sustentabilidade nos comportamentos persoais e profesionais.&nbsp;d) Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores de ambos os sexos, propiciarase a intervención en clase de alumnos e alumnas?).&nbsp;e) Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.&nbsp;f) Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas.&nbsp;	

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías