



Guía Docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Xestión Integral do Mantenemento		Código	631G02316
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descriptoros				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuadrimestre	Terceiro	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	
Web	www.nauticaymaquinas			
Descrición xeral	Pretendese que o alumno adquira os coñecementos teóricos e prácticos, suficientes, conducentes a obtención do título académico que pretende, para que no exercicio da súa profesión, poda resolver cantas cuestións se lle presenten na planificación do mantemento durante o seu exercicio profesional, en cualquier ámbito da industria			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	CE1 - Capacidade para a realización de inspeccións, medicións, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, planos de labores e certificacións nas instalacións do ámbito da súa especialidade.
A2	CE2 - Capacidade para a dirección, organización e operación das actividades obxecto das instalacións marítimas no ámbito da súa especialidade.
A3	CE3 - Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
A4	CE4 - Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas, así como a prevención de riscos laborais no ámbito da súa especialidade.
A5	CE5 - Coñecementos na organización de empresas. Capacidade de organización e planificación.
A7	CE7 - Capacidade para a operación e posta en marcha de novas instalacións ou que teñan por obxecto a construción, reforma, reparación, conservación, instalación, montaxe ou explotación, realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, e outros traballos análogos de instalacións enerxéticas e industriais mariñas, nos seus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, sempre que quede comprendido pola súa natureza e característica na técnica propia da titulación, dentro do ámbito da súa especialidade, é dicir, operación e explotación.
A11	CE11 - Observar prácticas de seguridade no traballo, no ámbito da súa especialidade.
A16	CE16 - Ensambalar e realizar tarefas básicas de mantemento e reparación de equipos informáticos. Instalar e manexar sistemas operativos e aplicacións informáticas. Instalar e realizar as tarefas básicas de xestión de redes de ordenadores, no ámbito da súa especialidade.
A18	CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.
A19	CE19 - Coñecer as características e limitacións dos materiais utilizados para a reparación de buques e equipos.
A20	CE20 - Ser capaz de identificar, analizar e aplicar os coñecementos adquiridos nas distintas materias do Grao, a unha situación determinada formulando a solución técnica máis axeitada dende o punto de vista económico, ambiental e de seguridade.
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 - Capacidade para manter e reformar instalacións e reformas de equipos de cuberta, instalacións contra incendios, dispositivos e medios de salvamento e todos aqueles elementos relacionados coa seguridade da navegación, dentro do ámbito da súa especialidade, é dicir, operación e explotación.
A24	CE40 - Capacidade para a xestión, dirección, control, organización e planificación de industrias ou explotacións relacionadas coas actividades da enxeñaría mariña tanto en competencias referidas á calidade, medio, seguridade mariña e prevención de riscos laborais como todas as actividades relacionadas coa posta no mercado da súa produción.
A26	CE22 - Contribuír a que as relacións humanas a bordo do buque sexan boas.



A29	CE41 - Realizar operacións de explotación óptima das instalacións do buque.
A30	CE42 - Operar, reparar, manter, reformar, optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña, como motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica e propulsión con turbinas de gas; equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control do buque; as instalacións auxiliares do buque, tales como instalacións frigoríficas, sistemas de goberno, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc.
A31	CE43 - Operar, reparar, manter e optimizar as instalacións auxiliares dos buques que transportan cargas especiais, tales como quimiqueiros, LPG, LNG, petroleiros, cementeiros, Ro-Ro, Pasaxe, botes rápidos, etc.
A38	CE45 - Manter os sistemas de maquinaria naval, incluídos os sistemas de control.
A45	CE50 - Utilizar as ferramentas apropiadas para as operacións de fabricación e reparación que adoitan efectuarse a bordo o buque.
A46	CE51 - Utilizar as ferramentas manuais e o equipo de medida para o desmantelado, mantemento, reparación e montaxe das instalacións e o equipo da bordo.
A47	CE32 - Utilizar as ferramentas manuais e o equipo de medida e proba eléctrico e electrónico para a detección de avarías e as operacións de mantemento e reparación.
A49	Capacidade para a realización das actividades inspectoras de mantemento relacionadas co cumprimento da lexislación correspondente.
A53	Realizar operacións de mantemento e explotación óptima de instalacións marítimo - industriais.
A54	Operar, reparar, manter e optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña, como motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor e de gas, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control; as instalacións auxiliares, tales como instalacións frigoríficas, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.
A57	Utilizar as ferramentas manuais e os equipos de medida para a detección de avarías e as operacións de montaxe e mantemento.
A58	Observar o cumprimento da lexislación vixente neste ámbito.
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 xeito efectivo nun ámbito de traballo.
B4	CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	CT5 - Traballar de forma colaboradora.
B6	CT6 - Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	CT7 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B8	CT8 - Versatilidade.
B9	CT9 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B10	CT10 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B11	CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
C1	C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	C2 - Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	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	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	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	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 os diferentes conceptos teóricos do mantemento para poder aplicar os mesmos na vida profesional do alumno	A1	B1	C1
	A3	B2	C2
	A5	B4	C3
	A7	B5	C4
	A11	B6	C6
	A18	B7	C7
	A19	B8	C8
	A21	B9	
	A22	B10	
	A24	B11	
	A29		
	A30		
	A38		
	A45		
	A46		
	A49		
	A53		
	A54		
	A57		
Planificación de planes de mantemento para aqueles equipos que esten a cargo do alumno durante a súa vida profesional.	A2	B1	C1
	A4	B2	C3
	A7	B3	C4
	A16	B4	C6
	A18	B5	C7
	A20	B6	C8
	A21	B7	
	A22	B8	
	A24	B9	
	A26	B10	
	A29	B11	
	A30		
	A31		
	A38		
	A46		
	A47		
	A49		
	A53		
	A54		
	A57		
	A58		



Optimizar o mantemento desde o punto de vista económico e técnico das instalacións que esten a cargo do alumno durante o exercicio da súa vida profesional	A2	B1	C1
	A4	B2	C3
	A7	B3	C4
	A16	B4	C6
	A18	B5	C7
	A20	B6	C8
	A21	B7	
	A22	B8	
	A24	B9	
	A26	B10	
	A29	B11	
	A30		
	A31		
	A38		
	A46		
	A47		
	A49		
	A53		
	A54		
	A57		
	A58		

Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA 1.- INTRODUCCIÓN O MANTEMENTO	Definición. Obxetivos. Historia. Organización. Evolución. Metodoloxía.
TEMA 2.- TIPOS DE MANTEMENTO	Clasificación. Mantemento Correctivo. Mantemento Preventivo. Mantemento Predictivo. Mantemento Modificativo. Mantemento Productivo Total (TPM). Selección dun plan de Mantemento.
TEMA 3.- PLANIFICACIÓN DO MANTEMENTO	Planificación do mantemento preventivo sistemático. Programación de revisions. Organización. Planificación do mantemento predictivo. Organización. Problemática do mantemento predictivo.
TEMA 4.- MANTEMENTO CENTRADO NA FIABILIDADE (RCM)	Introducción. As sete cuestións básicas. Funcions e estándares de uso. Fallos funcionais. Modos de fallo funcional (MF). Causas do fallo. Efectos do fallo. Consecuencias do fallo (CF). Selección do plan. Tareas proactivas. Accions que tratan o modo de fallo. Proceso de selección de tarefas. Planificación del proceso RCM. Beneficios del análisis RCM.
TEMA 5.-ESTUDIO DE FALLOS E SÍNTOMAS	Introducción. Definición do fallo . Clasificación de fallos. Curva de tasa de fallo-tempo. Definición e selección de síntomas.
TEMA 6.- AVALIACIÓN TÉCNICA DO MANTEMENTO	Fiabilidade. Disponibilidade e mantenibilidade. Modelos de vida. Fiabilidade de conxuntos
TEMA 7.- ASPECTOS ECONÓMICOS	Tipos de custes. Custes de explotación do material. Vida, deterioro e obsolescencia dun equipo. Renovación e reconstrucción de equipos. Os custes de mantemento dentro da estrutura de custes fixos de operación dos diferentes tipos de buques. Compoñentes do custe de mantemento
TEMA 8.- MANTEMENTO DE INSTALACIONES	Planes de mantemento. Elaborar planes de mantemento. Elaborar Presupostos anuais de mantemento en instalacións. Planificación de paradas programadas.
TEMA 9. MANTEMENTO DE CENTRAIS ELÉCTRICAS E DE COXENERACIÓN	Mantemento dos equipos das centrais eléctricas e de coxeneración. Normativa e reglamentación de aplicación en centrales electricas.



TEMA 10. MANTEMENTO DE EQUIPOS ELECTRICOS	MANTEMENTO DE ALTERNADORES. MANTEMENTO DE MOTOXENERADORES. MANTEMENTO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN. MANTEMENTO DE APERELLAXE ELECTRICO E LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN
TEMA 11. MANTEMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN	Reglamento de equipos a presión RD 2060/2008.Mantemento de equipos a presión.
TEMA 12.-SISTEMA DE MANTEMENTO PROGRAMADO. XESTION DE MANTEMENTO ASISTIDO POR ORDENADOR	Introducción. Disposición xeneral dun sistema de mantemento programado. Codificación de equipos incluídos no Plan de Mto Programado. Lista de compoñentes de cada equipo. Instruccions de mantemento. Planificación do mantemento. Xestion de mantemento asistido por ordenador.
TEMA 13.- APLICACION DE TÉCNICAS DE MANTEMENTO PREDICTIVO	Conceptos teóricos das diferentes técnicas de mantemento predictivo. Inspección visual mediante ensaios no destructivos (líquidos penetrantes, partículas magnéticas, termografía, ...)
TEMA 14.- APLICACION DE TÉCNICAS TALLER	Manexo de ferramenta e máquinas Taller

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Estudo de casos	A1 A2 A3 A4 A5 A7 A11 A16 A18 A19 A20 A21 A22 A24 A26 A29 A30 A31 A38 A49 A53 A54 A58 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8	6	0	6
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A4 A5 A7 A11 A16 A18 A19 A20 A21 A22 A24 A26 A29 A30 A31 A38 A49 A53 A54 A58 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8	97	0	97
Traballos tutelados	A1 A2 A3 A4 A5 A7 A11 A16 A18 A20 A21 A22 A24 A26 A29 A30 A31 A49 A53 A54 A58 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8	4	0	4



Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A4 A7 A11 A16 A18 A19 A20 A21 A22 A24 A26 A29 A30 A31 A38 A45 A46 A47 A49 A53 A54 A57 A58 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C2 C4 C6 C7 C8	12	24	36
Proba obxectiva	A1 A2 A3 A4 A5 A7 A11 A16 A18 A19 A20 A21 A22 A24 A26 A29 A30 A31 A38 A49 A53 A54 A58 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C2 C4 C6 C7 C8	4	0	4
Atención personalizada		3	0	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	Resolución dos casos propostos, inspirados en experiencias da vida real
Sesión maxistral	Realizarase a explicación detallada dos contidos da materia e que se distribúen en temas. O alumno contará en todo momento con material bibliográfico, do tema a tratar en cada sesión maxistral. Fomentarase a participación na clase, a través de comentarios que relacionan os contidos teóricos con experiencias da vida real
Traballos tutelados	Elaboración de memorias e traballos específicos, relacionadas co contido da materia de cada tema exposto na sesión maxistral
Prácticas de laboratorio	Realizaranse prácticas de taller relacionadas co ámbito do mantemento, así como se instrúe no manexo de equipos de mantemento predictivo.
Proba obxectiva	Expoñer as preguntas teóricas e resolver os casos propostos, valorando o grao de coñecementos adquiridos.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Trátase de orientar o alumno naquelas cuestións relativas a materia impartida e que resulten de especial dificultade para a súa comprensión.
Traballos tutelados	Tamén se inclúen as correspondentes revisións das memorias e traballos da avaliación continua. 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



Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A4 A7 A11 A16 A18 A19 A20 A21 A22 A24 A26 A29 A30 A31 A38 A45 A46 A47 A49 A53 A54 A57 A58 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C2 C4 C6 C7 C8	Valorarase a calidade dos traballos desenrolados	30
Traballos tutelados	A1 A2 A3 A4 A5 A7 A11 A16 A18 A20 A21 A22 A24 A26 A29 A30 A31 A49 A53 A54 A58 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8	Traballos específicos sobre a materia e sobre o desenrolo de cada tema.	20
Proba obxectiva	A1 A2 A3 A4 A5 A7 A11 A16 A18 A19 A20 A21 A22 A24 A26 A29 A30 A31 A38 A49 A53 A54 A58 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C2 C4 C6 C7 C8	Desenrollo teorico Resolucion de problemas Comprension de casos	50
Outros			

Observacións avaliación

Os criterios de avaliación contemplados nos cuadros A-III/1 y A-III/3 do Código STCW, e recollidos no Sistema de Garantía de Calidade, se teránse en conta na hora de diseñar 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: % 50, quedando exenta a asistencia as clases maxistrais

Fontes de información

Bibliografía básica	- Terotecnología Naviera. (). Técnicas de Mantenimiento.. - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. (). Fundamentos de Ingeniería del Mantenimiento.. - F. Monchy. (). Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial. . DOCUMENTACIÓN TÉCNICA APORTADA POR EL PROFESORADO
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario



Observacións

(*)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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías