Guia docente					
Datos Identificativos					2020/21
Asignatura (*)	Sistemas Auxiliares del Buque			Código	631111304
Titulación	Diplomado en Máquinas Navais				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
1º y 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Tercero		Troncal	4.5
Idioma	Gallego				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador/a			Correo electrónico		
Profesorado			Correo electrónico		
Web					
Descripción general	Con esta asignatura 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 ingeniería de la operación y el mantenimiento de los diversos elementos y sistemas auxiliares que componen los distintos tipos de buques, así como en cualquier ámbito de la industria.				
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos 2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen *Metodologías docentes que se modifican 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado 4. Modificacines en la evaluación *Observaciones de evaluación: 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía				

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Asegurar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación, a nivel operacional.
A5	Mantener los sistemas de maquinaria naval, incluidos los sistemas de control, a nivel operacional.
A7	Operar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes, a nivel operacional.
A8	Operar los sistemas de bombeo y de control correspondientes, a nivel operacional.
A11	Realizar una guardia de máquina segura, a nivel operacional.
A12	Utilizar las herramientas apropiadas para las operaciones de fabricación y reparación que suelen efectuarse a bordo del buque, a nivel operacional.
A13	Utilizar las herramientas manuales y el equipo de medida para el desmantelado, mantenimiento, reparación y montaje de las instalaciones y el equipo de abordo, a nivel operacional.
A15	Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas, a nivel operacional.
A17	Comprender las órdenes y hacerse entender en relación con las tareas de a bordo.
A22	Dispensar primeros auxilios en caso de accidente o enfermedad a bordo.
A31	Observar prácticas de seguridad en el trabajo.
A36	Tomar precauciones para prevenir la contaminación del medio marino.

A43	Manejar correctamente la información proveniente de las instrumentaciones y sintonizar controladores.
A44	Realizar operaciones de optimización energética de las instalaciones de abordo utilizando convenientemente los equipos de medida, a nivel operacional.
A47	Optimizar las características mecánicas en las instalaciones de abordo, utilizando convenientemente los equipos de medida, a nivel operacional, con el fin de obtener larga vida en las máquinas y suaves funcionamientos.
A48	Regular y controlar sistemas y procesos, a nivel operativo.
A49	Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.
A51	Redacción e interpretación de documentación técnica.
A55	Operar, reparar, sustituir y optimizar a nivel operacional las instalaciones auxiliares del buque, tales como instalaciones frigoríficas, sistemas de gobierno, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc.
A57	Conocer el balance energético general, que incluye el balance termo-eléctrico del buque, el sistema de mantenimiento de la carga, así como la gestión eficiente de la energía respetando el medio ambiente.
A58	Diagnosis y supervisión de todos los equipos que componen la planta propulsora de un buque utilizando las herramientas adecuadas.
A60	Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B9	Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B10	Versatilidad.
B11	Capacidad de adaptación.
B12	Uso de las nuevas tecnologías TIC, y de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.
B13	Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
B14	Capacidad de análisis y síntesis.
B15	Capacidad para conseguir y aplicar conocimientos.
B16	Organizar, planificar y resolver problemas.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
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	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.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias del título

el orden operacional de cada un de los elementos de los sistemas auxiliares. resolver cuantas cuestiones se presenten en el orden operacional de los sistemas auxilirares	A1 A5 A7 A8 A13 A15 A47 A48 A51 A55 A58	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16	C1 C3 C5 C6 C7 C8
Operar los sistemas de bombeo y de control correspondientes.	A5 A7 A8 A11 A12 A22 A44 A47 A48 A49 A51 A58	B2 B3 B5 B6 B9 B10 B11 B14 B15 B16	C3 C4 C6 C7 C8
Realizar unha garda de máquina segura, a nivel operacional.	A5 A7 A11 A12 A13 A15 A17 A36 A43 A44 A47 A48 A49 A51 A55 A57 A58 A60	B1 B2 B3 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16	C3 C4 C7 C8

diagnosticar y resolver los problemas que afecten a los servicios auxiliares.	A1 A5 A7 A11 A12 A13 A15 A31 A36 A44 A47 A48 A49 A51 A55 A60	B1 B2 B3 B5 B6 B7 B10 B11 B14 B15 B16	C3 C4 C5 C6 C7 C8
situaciones de importancia vividas a nivel practico.	A7 A8 A11 A12 A13 A17 A36 A48 A55	B2 B14 B16	C6

Contenidos	
Tema	**Subtema**
TEMA 1.- TUBERÍAS Y AUXILIARES	Introducción. Tuberías. Corrosión y erosión en las mismas y métodos de protección. Elementos amortiguadores de vibración. Sistemas de protección ante dilataciones, contracciones, golpes de ariete, etc. Señalización de las tuberías según el fluido de trabajo.
TEMA 2.- INTERCAMBIADORES DE CALOR	Introducción. Principales problemas que tienen lugar en los mismos. Velocidades óptimas de los fluidos según las características de los mismos.
TEMA 3.- SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CORTE: VÁLVULAS.	Introducción. Válvulas de compuerta; tipos y aplicaciones; su mantenimiento. Válvulas de mariposa; tipos y aplicaciones; su mantenimiento. Válvulas de globo; tipos y aplicaciones; su mantenimiento. Válvulas de macho; tipos y aplicaciones; su mantenimiento. Válvulas de retención; tipos y aplicaciones; su mantenimiento.
TEMA 4.- APARATOS AUXILIARES DE PRETECCIÓN Y SEGURIDAD.	Introducción. Válvulas de seguridad; sus características; su funcionamineto; tarado y regulación de las mismas; instalación y prueba hidráulica; su mantenimiento. Niveles ópticos; tipos. Reguladores de nivel; tipos. Indicadores de caudal; tipos.

TEMA 5.- BOMBAS Y SISTEMAS DE BOMBEO.	Introducción. Teoría elemental de las bombas. Descripción de una bomba centrífuga; triángulo de velocidades; aplicación de Bernouilli; influencia de la forma de los álabes sobre la velocidad absoluta del líquido a la salida del alabeado; curvas características; curvas características reales. Flujo de una bomba; influencia de la forma de los álabes sobre la potencia absorbida por una bomba; influencia de la velocidad de rotación del rodete sobre la presión del líquido; influencia de una reducción del diámetro del rodete. Generalidades sobre el funcionamiento de las bombas centrífugas; factores que intervienen sobre la altura de aspiración; problemas que pueden surgir con las bombas centrífugas. NPSH (Net Positive Suction Head o Altura Neta Positiva en la Aspiración). Cavitación. Descripción general de una bomba volumétrica; bombas alternativas y sus tipos; bombas volumétricas de movimiento rotativo y sus tipos; bombas de engranajes y sus tipos; bombas de tornillo y sus tipos; bombas rotatorias de paletas y sus tipos; bombas rotatorias de pistones y sus tipos.
TEMA 6.- VENTILADORES.	Introducción. Teoría general de los ventiladores. Ventiladores centrífugos. Ventiladores hélicocentrífugos. Ventiladores volumétricos.
TEMA 7.- SISTEMA DE COMBUSTIBLE.	Introducción. Plantas de tratamiento de combustibles: depuradoras, calentadores, etc. componentes del sistema de combustible. Esquemas básicos: sistema de llenado y trasiego; sistema de purificación; sistema de combustible de la máquina principal; sistema de combustible de los motores auxiliares; sistema de combustible de la caldera. Alternativas.
TEMA 8.- SISTEMA DE LUBRICACIÓN.	Introducción. Sistemas de tratamiento de los aceites. Objeto de la lubricación. Tipos de lubricantes. Sistemas de lubricación. Esquemas básicos: sistema de lubricación del motor principal; sistema de lubricación de los motores auxiliares; sistema de lubricación de las turbinas; sistema de lubricación de la bocina; sistema de purificación. Alternativas.
TEMA 9.- SERVICIO DE REFRIGERACIÓN.	Introducción. Sistemas de agua dulce. Sistemas de agua salada. Objeto de la refrigeración. Componentes del sistema. Sistema de agua dulce. Sistema de agua salada. Esquemas básicos según el tipo de motor. Sistema de refrigeración auxiliar. Alternativas.
TEMA 10.- SERVICIO DE AIRE COMPRIMIDO.	Introducción. Tratamiento del aire comprimido. Distribución del aire comprimido. Compresores; clasificación: regulación de los compresores; elementos de los compresores; curvas características. Servicio de aire comprimido. Componentes del sistema. Esquemas básicos: esquema de aire para arranque de motores; esquema de aire de instrumentos; esquema de aire para accionamiento de maquinaria neumática. Secado del aire comprimido. Alternativas.
TEMA 11.- SERVICIO DE AGUA DE ALIMENTACIÓN DE CALDERAS.	Introducción. Servicio de agua de calderas: sistema de condensado y sus componentes; sistema de agua de alimentación y sus componentes. Esquemas básicos. Alternativas.

TEMA 12.- SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CONTROL.	Introducción. Objeto de la regulación. Sistemas de medida. Aparatos de medida. Tipos de regulación. Variables de un sistema de regulación.
TEMA 13.- SISTEMAS DE BUQUES DE TRANSPORTES ESPECIALES.	Proyectos y equipos de petroleros. Circuitos de tuberias. Sistemas de bombeo. Disposición de tanques y de la cubierta. Tipos de bombas de carga y su aplicación a las diversas clases de carga. Buques gaseros: Sistema de manipulación de la carga. Principales tipos de bombas y dispositivos de bombeo. Sistemas de circuitos de vapor, de tuberías y de válvulas. Conceptos de presión, vacío, succión, flujo y altura manométrica. Filtros y purgadores. Dispositivos de expansión. Buques quimiqueros: Proyecto y equipos de quimiqueros. Circuitos de tuberías. Sistemas de bombeo. Disposición de tanques. Control de reboses. Tipos de bombas de carga y su aplicación a las diversas clases de carga.
TEMA 14.- ESQUEMAS Y CIRCUITOS.	Su interpretación. Diversos sistemas de representación.
TEMAS 15.- eSQUEMAS ELÉCTRICOS.	Su interpretación. Diversos sistemas de representación.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral		14	14	28
Estudio de casos		3	3	6
Solución de problemas		15	15	30
Prueba objetiva		7	0	7
Atención personalizada		41.5	0	41.5
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se realizaran las explicaciones detalladas de los contenidos de las materias que se distribuyen en temas. El alumno contará con materia bibliográfico de apoyo del tema a tratar en cada sesión magistral. Se fomentara la participación del alumno en clase a través de comentarios que traten de relacionar los contenidos teóricos con la experiencia real.
Estudio de casos	Propuesta de casos prácticos, análisis, resolución y crítica.
Solución de problemas	Se propondrán casos prácticos de problemas, referidos a los contenidos de la materia y orientados los más posible a casos reales.
Prueba objetiva	Se realizarán pruebas escritas, que constaran de cuestiones teóricas y prácticas, computando al 50%. Los exámenes ordinarios y extraordinarios se regirán por el mismo formato.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral Estudio de casos Solución de problemas Prueba objetiva	Se trata de orientar al alumno en las cuestiones relativas a la materia impartida y que resulten de especial dificultad para su comprensión y aplicación a casos prácticos. Se incluye ademas la revisión de examenes. Los canales de cumunicación seran atraves de la facultad virtual y de las tutorias individualizadas que se desarrollaran durante el horario señalado para cada curso adadémico.

Evaluación

Metodologías	Competéncias	Descripción	Calificación
Sesión magistral		Se valorara la asistencia participativa a clase, atraves de preguntas u observaciones sobre la materia objeto de explicación.	5
Estudio de casos		Se valorará la resolución correcta de las propuestas.	10
Solución de problemas		Se valorará la resolución de problemas, así como la exposición de la resolución de los mismos.	10
Prueba objetiva		Se valorará el grado de conocimiento adquirido sobre la materia en su conjunto.	75
Otros			

Observaciones evaluación

Fuentes de información	
Básica	"Apuntes ETSNM. A Coruña?. Medios audiovisuales con representación de sistemas reales. ?Bombas. Teoría, diseño y aplicaciones?. Manuel Viejo Zubicaray. Editorial Limusa. Méjico.1975. ?Bombas y ventiladores?. ASINEL. 1985. ?Principios de Máquinas Marinas para la propulsión de buques?. Enrique Casanova Rivas.TÓRCULO Artes Gráficas, S.A.L. Santiago de Compostela. 1999.
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Motores de Combustión Interna/631111301 Turbinas de Vapor y Gas/631111302 Generadores de Vapor/631111306
Asignaturas que continúan el temario
Ciencia y Tecnología de los Materiales/631111101 Física/631111105 Termotecnia y Mecánica de Fluídos/631111203 Mecánica/631111208
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