Guía Docente				
Datos Identificativos				2017/18
Asignatura (*)	Instalacións de Propulsión		Código	631480101
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Mariña			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuadrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Antelo Gonzalez, Felipe	Correo electrónico	felipe.antelo@udc.es	
Profesorado	Antelo Gonzalez, Felipe Garcia Galego, Jose Ramon	Correo electrónico	felipe.antelo@udc.es jose.ramon.garcia@udc.es	
Web	www.marineengineering.co.uk			
Descrición xeral	Teniendo en cuenta que se trata de una materia troncal se pretende que el alumno adquiera los conocimientos teóricos y prácticos necesarios y suficientes, conducentes a la obtención del título académico que pretende; y en el ejercicio de su profesión, pueda resolver cuantas cuestiones se le presenten en la ingeniería de la conducción y el mantenimiento de las máquinas e instalaciones, bien sea por desgastes naturales, bien por averías surgidas de diversa índole.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A2	Detectar e definir a causa dos defectos de funcionamento das máquinas e reparalas, a nivel de xestión.
A5	Garantir que se observan as prácticas de seguridade no traballo, a nivel de xestión.
A6	Facer arrancar e parar a máquina propulsora principal e a maquinaria auxiliar, incluídos os sistemas correspondentes, a nivel de xestión.
A8	Facer funcionar a máquina, controlar, vixiar e avaliar o seu rendemento e capacidade, a nivel de xestión.
A13	Planificar e programar as operacións, a nivel de xestión.
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.
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.
B12	Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación

B13	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a sua capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
B14	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partires dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vencelladas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B15	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sin ambigüidades
B16	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que haberá de ser en grande medida autodirixido ou autónomo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
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.
C9	Falar ben en público

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Conocer y analizar los procesos termodinámicos y los efectos mecánicos que tienen lugar en las instalaciones de propulsión	AM2 AM6 AM8 AM13 AM20	BM1 BM2 BM3 BM10 BM11	CM1 CM2 CM4 CM7
Realizar el balance energético de una planta de propulsión y tomar decisiones desde el punto de vista de la optimización energética y económica	AM2 AM5 AM6 AM8 AM13 AM20 AM21 AM22 AM23 AM24 AM25	BM1 BM2 BM4 BM5 BM6 BM7 BM10	CM1 CM2 CM7 CM8
Operar y mantener los equipos principales de una planta propulsión marina, asi como la maquinaria auxiliar relacionada con los mismos de manera eficiente	AM2 AM6 AM8 AM21 AM22 AM23 AM25	BM1 BM6 BM7 BM11	CM1 CM2 CM4

Gestionar los componentes estructurales y los equipos auxiliares necesarios para la explotación de la máquina principal de propulsión de un buque.	AM2 AM5 AM6 AM8 AM13 AM20 AM21 AM22 AM23 AM24 AM25	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM10 BM12 BM13 BM14 BM15 BM16	CM1 CM2 CM4 CM6 CM7 CM8 CM9
Diagnosticar y supervisar el funcionamiento de las plantas de propulsión así como de plantas de generación de energía en general.	AM2 AM5 AM6 AM8 AM13 AM20 AM21 AM22 AM23 AM24 AM25	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM10 BM11	CM1 CM2 CM3 CM4 CM6 CM7 CM8
Organizar y dirigir la tripulación, a nivel de gestión. Utilización de las cualidades de liderazgo y gestión	A1 AP1 AP1 AP1	B1 B1 B1 B1 B1 B1	C1 C1

Contidos	
Temas	**Subtemas**
TEMA IP-1 MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS MECÁNICA DE LA PROPULSIÓN HIDRODINÁMICA DEL BUQUE Y PROPULSORES	1. Termodinámica 2. Transmisión de Calor 3. Termotecnia 4. Mecánica 5. Hidrodinámica 4. Máquina y Motor Térmico 5. Clasificación. Tipos de Máquinas. 6. Sistemas de transmisión y sustentación del eje 7. Propulsores marinos
TEMA IP-2 COMBUSTIÓN, CONTAMINACIÓN Y SISTEMAS ANTIPOLUCIÓN	1. Combustibles, clasificación y propiedades 2. Combustión. Productos de la combustión 3. Combustión en los motores alternativos 4. Contaminantes 5. Sistemas de control de emisiones

TEMA IP-3 PROPULSIÓN CON MOTORES ALTERNATIVOS	1. Ciclos térmicos para motores de propulsión marina 2. Balance Térmico y rendimiento de motores. 3. Elementos constructivos fijos y móviles 4. Dinámica de los motores alternativos. 5. Potencia y Diagnosis por medio de diagramas. 6. Ensayo de motores. Bancos de pruebas. Operación y selección. 7. Cálculo de elementos de los servicios auxiliares de los motores de propulsión marina. 8. Lubricantes utilizados en motores marinos
TEMA IP-4 PROPULSIÓN CON TURBOMÁQUINAS	1. Ciclos térmicos para turbinas de propulsión marina 2. Instalaciones de propulsión con turbinas de vapor 3. Elementos constructivos de las calderas de vapor marinas 4. Balance Térmico y rendimiento de calderas de vapor 5. Elementos constructivos de turbinas de vapor marinas 6. Balance Térmico y rendimiento de turbinas de vapor 7. Instalaciones de propulsión con turbinas de gas 8. Elementos constructivos de turbinas de gas 9. Balance Térmico y rendimiento de turbinas de vapor 10. Lubricantes utilizados en turbomáquinas marinas
TEMA IP-5 SISTEMAS DE PROPULSIÓN COMBINADOS	1. Propulsión Diésel-Eléctrica 2. Propulsión Nuclear 3. Propulsión con energías renovables
TEMA IP-6 GESTIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PROPULSIÓN PRINCIPAL	Características de proyecto y mecanismos de funcionamiento de las máquinas principales de propulsión y de la maquinaria auxiliar conexa: 1. Motores diésel marinos 2. Turbinas de vapor marinas 3. Turbinas de gas marinas 4. Calderas de vapor marinas

TEMA IP-7 ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE TRIPULACIONES GESTIÓN DE LOS RECURSOS DE LA SALA DE MÁQUINAS SEGURIDAD EN EL TRABAJO A BORDO	1. Organizar y dirigir la tripulación a nivel gestión 2. Utilización de las cualidades de liderazgo y gestión de recursos 3. Conocimientos de la gestión y formación del personal de a bordo 4. Conocimiento de los convenios internacionales marítimos y recomendaciones, así como de la legislación nacional conexa 5. Capacidad para aplicar la gestión de las tareas y de la carga de trabajo, incluidos los aspectos siguientes: - la planificación y coordinación - la asignación de personal - las limitaciones de tiempo y recursos - la asignación de prioridades 6. Conocimiento y capacidad para aplicar una gestión eficaz de los recursos: - distribución, asignación clasificación prioritaria de los recursos - comunicación eficaz a bordo y en tierra - las decisiones tienen en cuenta la experiencia del equipo - determinación y liderazgo, incluida la motivación - consecución y mantenimiento de la conciencia de la situación 7. Conocimiento y capacidad para aplicar las técnicas de adopción de decisiones: - evaluación de la situación y del riesgo - determinación y elaboración de opciones - selección de las medidas - evaluación de la eficacia de los resultados 8. Elaboración, implantación y supervisión de los procedimientos operacionales normalizados 9. Garantizar que se observan las prácticas de seguridad en el trabajo
========== SIMULADOR DE PROPULSIÓN - MOTOR DIESEL LENTO DE 2T ==========	========== SIMULADOR DE PROPULSIÓN - MOTOR DIESEL LENTO DE 2T ==========
TRANSAS ERS-01 - STEAM PLANT Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: zona Diagram y zona Controls. 2. Puesta en servicio de los equipos estáticos y dinámicos. 3. Verificación del funcionamiento, presiones y caudales. 4. Obtención de un funcionamiento estable para una presión y consumidores consignados por el profesor. Toma de datos. 5. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador
TRANSAS ERS-02 - BILGE WATER SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: zona Diagram y zona Controls. 2. Puesta en servicio de los equipos estáticos y dinámicos. 3. Verificación del funcionamiento, presiones y caudales. 4. Obtención de un funcionamiento estable para un contenido oleoso en el pozo de sentina consignada por el profesor. 5. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador
TRANSAS ERS-03 - STEERING GEAR Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: zona Diagram y zona Controls. 2. Puesta en servicio de los equipos estáticos y dinámicos. 3. Verificación del funcionamiento, presiones y caudales. 4. Operación en salida y llegada a puerto y en ausencia de energía eléctrica. 5. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador

TRANSAS ERS-04 - WATER DISTILLATION PLANT Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: zona Diagram y zona Controls. 2. Puesta en servicio de los equipos estáticos y dinámicos. 3. Funcionamiento estable: Verificación de presiones, caudales, temperaturas y salinidad. 4. Secuencia de operaciones correcta en la maniobra de salida y llegada a puerto. Vigilancia durante la guardia de mar. 5. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador
TRANSAS ERS-05 - CENTRAL FIRE ALARM STATION Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: zona Diagram y zona Controls. 2. Puesta en servicio de los equipos estáticos y dinámicos. 3. Verificación del funcionamiento de los sensores en cada zona del buque 4. Operación en caso de incendio en la Cámara de Máquinas. Corte de ventilación y corte de combustible remotos. 5. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador
TRANSAS ERS-06 - CO2 STATION Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: zona Diagram y zona Controls. 2. Puesta en servicio de los equipos estáticos y dinámicos. 3. Verificación del funcionamiento de los sistemas acústicos de alarma 4. Operación en caso de incendio en la Cámara de Máquinas. Disparo remoto y selección del destino del CO2 5. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador
TRANSAS ERS-07 - FIRE MAIN AND FOAM SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: zona Diagram y zona Controls. 2. Puesta en servicio de los equipos estáticos y dinámicos. 3. Verificación del funcionamiento de los equipos eléctricos y de combustión interna así como de generación de espumante 4. Operación en caso de incendio en cubierta, en sala de máquinas o en cuarto de depuradoras. Motobomba de emergencia. 5. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador
TRANSAS ERS-08 - SHIP ELECTRIC POWER SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: zona Diagram y zona Controls. 2. Estudio de las diferentes partes de la instalación. Puesta en servicio de los consumidores. 3. Evaluación de los consumos eléctricos y toma de decisiones para la optimización de la planta 4. Verificación del aislamiento y puesta a tierra que puedan aparecer en la planta durante su funcionamiento. 5. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador
TRANSAS ERS-09 - ELECTRIC GENERATORS Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: zona Diagram y zona Controls. 2. Estudio de las diferentes controles y seguridades de los generadores. Puesta en marcha de generadores. 3. Proceso de puesta en marcha, excitación y conexión a red. Mandos VOLTAGE y GOVERNOR. 4. Estudio de las máquinas eléctricas, relación entre velocidad de rotación, número de polos y frecuencia de red. 5. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador
TRANSAS ERS-10 - SYNCHRONISATION - LOAD DISTRIBUTION Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: zona Diagram y zona Controls. 2. Operación de los diferentes controles y seguridades de los generadores. Sincronización y conexión de alternadores en red. 3. Modificación de la carga soportada por cada alternador. Mandos VOLTAGE y GOVERNOR. 4. Estudio de los riesgos de operación, calentamiento de devanados, sobreintensidad e inversión de potencia. 5. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador

TRANSAS ERS-11 - MAIN ENGINE CONTROL Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: Controls. 2. Puesta en servicio del pupitre de control. Intercambio del control entre el puente y la sala de máquinas. 3. Verificación del funcionamiento del motor, presión media, carga nominal, régimen y velocidad del buque. 4. Actuación ante las diferentes alarmas y sistemas automáticos de protección del motor de propulsión.
TRANSAS ERS-12 - FRESH WATER COOLING SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: zona Diagram y zona Controls. 2. Puesta en servicio de los equipos estáticos y dinámicos. 3. Verificación del funcionamiento, presiones y caudales. 4. Obtención de un funcionamiento estable para una temperatura consignada por el profesor. Toma de datos. 5. Conducción de la instalación para situaciones variables de carga de la planta y temperatura del mar. 6. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador
TRANSAS ERS-13 - SEA WATER COOLING SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: zona Diagram y zona Controls. 2. Puesta en servicio de los equipos estáticos y dinámicos. 3. Verificación del funcionamiento, presiones y caudales. 4. Obtención de un funcionamiento estable para una temperatura consignada por el profesor. Toma de datos. 5. Conducción de la instalación para situaciones variables de carga de la planta y temperatura del mar. 6. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador
TRANSAS ERS-14 - FUEL OIL SUPPLY Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: zona Diagram y zona Controls. 2. Puesta en servicio de los equipos estáticos y dinámicos. Sistema de MDO y de HFO (con control de viscosidad) 3. Verificación del funcionamiento, presiones y caudales. 4. Obtención de un funcionamiento estable para una carga del motor dada por el profesor. Toma de datos. 5. Conducción de la instalación para situaciones variables de carga de la planta y tipo de combustible. 6. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador
TRANSAS ERS-15 - FUEL OIL TRANSFER Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: zona Diagram y zona Controls. 2. Puesta en servicio de los equipos estáticos y dinámicos. Sistema de MDO y de HFO (con control de viscosidad) 3. Verificación del funcionamiento, presiones y caudales. 4. Concepto de separación gravitacional y separación centrífuga. Diferencias y ventajas de cada sistema. 5. Conducción de la instalación de trasiego. Puesta en marcha y parada de bombas volumétricas y depuradoras. 6. Gestionar las operaciones de combustible / lastre 7. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador

TRANSAS ERS-16 - LUBRICATING OIL SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: zona Diagram y zona Controls. 2. Puesta en servicio de los equipos estáticos y dinámicos. Sistema de MDO y de HFO (con control de viscosidad) 3. Verificación del funcionamiento, presiones y caudales. 4. Puesta en marcha y limitación de presión en bombas volumétricas. Presión diferencial en sistemas de filtración. 5. Conducción de la instalación de lubricación y refrigeración de pistones. Puesta en marcha y control de la depuradora. 6. Gestionar las operaciones de lubricantes / lastre 7. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador
TRANSAS ERS-17 - COMPRESSED AIR SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: zona Diagram y zona Controls. 2. Verificación del funcionamiento, presiones, deshidratador y equipos que necesitan aire para su control. 3. Proceso de puesta en marcha de la máquina principal con aire de arranque previa puesta en servicio de la maquinaria auxiliar y de los sistemas correspondientes. Uso del Slow Turning para la operación de soplado. 4. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador
TRANSAS ERS-18 - EXHAUST GAS AND TURBOCHARGING Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Familiarización con la interfase: zona Diagram y zona Controls. Localización de los elementos en la pantalla 2. Puesta en servicio de la soplante auxiliar (modo automático y modo manual) y de la turbosoplante. Control de régimen. 3. Verificación del estado de limpieza del filtro de aire de admisión y del enfriador de barrido. 4. Control de temperaturas de escape con diagnosis de la combustión. Temperatura media de escape y desviación. 5. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador
TRANSAS ERS-19 - SHIP DEPARTURE (OUTBOUND) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Consolidación del manejo de la interfase: zona Diagram y zona Controls. Navegación entre simuladores DPP, EPP y AUX. 2. Puesta en servicio de los sistemas auxiliares de la sala de máquinas necesarios para el arranque del motor principal. 3. Puesta en servicio de los equipos eléctricos para maniobra de salida, conexión de generadores y reparto de carga manual. 4. Arranque del motor, subida de carga según órdenes del puente a través del telégrafo, cambio de combustible MDO a HFO. 5. Producción de energía eléctrica con el generador de cola y generación de agua destilada. 6. Control automático del motor. Límites de funcionamiento de la máquina principal de propulsión 7. Funcionamiento, vigilancia, evaluación del rendimiento y mantenimiento eficaces de la seguridad de la instalación de propulsión y la maquinaria auxiliar. 8. Control automático de la maquinaria auxiliar, incluidos, entre otros, los siguientes: - sistemas generadores de energía eléctrica (EPP) - calderas de vapor (SP) - depurador de aceite (LO) - sistema de refrigeración (FW y SW) - sistemas de bombeo y tuberías (FOT y FOS) - sistema del aparato de gobierno (SG) - equipo de manipulación de la carga y maquinaria de cubierta 9. Operación con fallos y sin las ayudas del simulador

TRANSAS ERS-20 - SHIP ARRIVAL (INBOUND) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Consolidación del manejo de la interfase: zona Diagram y zona Controls. Navegación entre simuladores DPP, EPP y AUX. 2. Desconexión del generador de cola y puesta en servicio de los generadores diésel. Parada del generador de agua dulce. 3. Puesta en servicio de los equipos eléctricos para maniobra de atraque y reparto de carga manual. Cambio de HFO a MDO. 4. Parada del motor principal, de sus servicios auxiliares y operación de las instalaciones auxiliares en Modo Puerto.
TRANSAS ERS-21 - CURVAS CARACTERÍSTICAS Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Portacontenedores	1. Trazado de la curva de potencia-rpm 2. Trazado de curvas de temperaturas en relación a carga y rpm 3. Trazado de curvas de presión en relación a carga y rpm
========== SIMULADOR DE PROPULSIÓN - MOTOR DIESEL LENTO DE 2T ==========	========== SIMULADOR DE PROPULSIÓN - MOTOR DIESEL LENTO DE 2T ==========
UNITEST VER-01 - STEAM SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Puesta en marcha y operación de la planta en puerto 3. Operación de la planta en navegación
UNITEST VER-02 - BILGE SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Puesta en marcha y operación de la planta en puerto 3. Puesta en marcha y operación de la planta en navegación
UNITEST VER-03 - BALLAST SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Puesta en marcha y el cambio de velocidad de turbobombas 3. Puesta en marcha y cambio de velocidad de bombas eléctricas 4. Controlar el asiento, la escora, la estabilidad y los esfuerzos 5. Conocimiento de las recomendaciones OMI para estabilidad y comprensión de los factores que le afectan.
UNITEST VER-04 - FIRE FIGHTING SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Puesta en marcha de bombas contraincendios eléctricas 3. Puesta en marcha de moto-bombas diesel de emergencia
UNITEST VER-05 - STEERING GEAR Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Puesta en marcha, mando local y mando remoto. 3. Puesta en marcha en modo emergencia
UNITEST VER-06 - ELECTRIC POWER PLANT Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Utilización de generadores en paralelo o del generador de cola 3. Puesta en servicio de la planta desde "blackout"
UNITEST VER-07 - ELECTRIC LOAD DISTRIBUTION Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Conexión a barras de un nuevo grupo electrógeno 3. Sincronismo y reparto de carga entre alternadores
UNITEST VER-08 - COMPRESSED AIR SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Condiciones físicas del aire para los diferentes usos
UNITEST VER-09 - LUBRICATING SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Diferentes circuitos de lubricación en motores lentos 3. Diferentes lubricantes para cada función en el motor
UNITEST VER-10 - LUBRICATING STORAGE Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Bombas de trasiego y depuradoras centrífugas 3. Tanques de aceite limpio, sucio y de aguas oleosas

UNITEST VER-11 - COOLING SYSTEM - FRESH WATER Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Puesta en marcha del sistema de refrigeración FW del M.P. 3. Puesta en marcha del sistema de refrigeración FW de MM.AA.
UNITEST VER-12 - COOLING SYSTEM - SEA WATER Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Puesta en marcha del sistema de refrigeración SW 3. Equipos refrigerados por SW. Detalles técnicos de tomas de mar
UNITEST VER-13 - FUEL TRANSFER Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Puesta en marcha del sistema de trasiego de D.O. y de F.O. 3. Gestión de reboses. Temperatura de trabajo de tanques.
UNITEST VER-14 - FUEL SUPPLY Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Puesta en marcha del suministro de D.O. y de F.O. al motor
UNITEST VER-15 - FUEL PURIFIERS Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Puesta en marcha de la separadora centrífuga de D.O. y F.O. 3. Disparo manual para limpieza. Procedimiento.
UNITEST VER-16 - MAIN ENGINE - STARTING AIR Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Enclavamientos y sistema de aire de arranque 3. Giro lento, soplado y arranque del motor.
UNITEST VER-17 - MAIN ENGINE - SWITCHBOARD Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Posicionamiento de los controles para arranque y subida de carga 3. Verificación de consumo horario, específico, régimen y potencia.
UNITEST VER-18 - MAIN ENGINE - WATCHKEEPING Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Sistema de sobrecarga y escapes. Temperatura media. 3. Verificación de velocidad de giro y presiones a varias cargas.
UNITEST VER-19 - MAIN ENGINE - WATCHKEEPING Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tiempos - Buque Tanque	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Verificación de presiones medias y temperaturas a varias cargas. 3. Cálculo de potencia indicada y otros derivados.
========== SIMULADOR DE PROPULSIÓN - TURBINA DE VAPOR - LNG/C ==========	========== SIMULADOR DE PROPULSIÓN - TURBINA DE VAPOR - LNG/C ==========
UNITEST SER-01 - BILGE SYSTEM Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Puesta en marcha y operación de la planta en puerto 3. Puesta en marcha y operación de la planta en navegación
UNITEST SER-02 - BALLAST SYSTEM Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Puesta en marcha y el cambio de velocidad de turbobombas 3. Puesta en marcha y cambio de velocidad de bombas eléctricas 4. Controlar el asiento, la escora, la estabilidad y los esfuerzos 5. Conocimiento de las recomendaciones OMI para estabilidad y comprensión de los factores que le afectan.
UNITEST SER-03 - FIRE FIGHTING SYSTEM Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Puesta en marcha de bombas contraincendios eléctricas 3. Puesta en marcha de moto-bombas diesel de emergencia
UNITEST SER-04 - STEERING GEAR Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Puesta en marcha, mando local y mando remoto. 3. Puesta en marcha en modo emergencia
UNITEST SER-05 - SEA WATER COOLING SYSTEM Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Puesta en marcha del sistema de refrigeración SW 3. Equipos refrigerados por SW. Detalles técnicos de tomas de mar

UNITEST SER-06 - LUBRICATING SYSTEM Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Diferentes circuitos de lubricación en turbinas 3. Enfriadores, bombas y depuradoras de aceite
UNITEST SER-07 - FUEL SYSTEM Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Almacenamiento y circuitos de combustibles líquidos D.O. y F.O. 3. Boil-off, compresores y regasificador para combustible GF
UNITEST SER-08 - STEAM SYSTEM Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Vapor sobrecalentado y desrecalentado. 3. Turbomáquinas, sangrías, vapor de atomización y sopladores.
UNITEST SER-09 - FEED & CONDENSATE SYSTEM Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Condensador principal y condensadores de turboalternadores. 3. Sistema de vacío, precalentadores, desaireador. 4. Turbobombas y motobomba de alimentación de caldera.
UNITEST SER-10 - BOILERS Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Arranque de una caldera acuatubular desde frío con G.O. 3. Funcionamiento con F.O. y con dual-fuel GF+FO
UNITEST SER-11 - MAIN TURBINE Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Rodaje de la turbina principal y subida de carga 3. Prelubricación, bomba acoplada y vapor de sellado.
UNITEST SER-12 - TURBOGENERATORS Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Rodaje de los turboalternadores. Reductora. Condensador. 3. Prelubricación, bomba acoplada y vapor de sellado.
UNITEST SER-13 - ELECTRIC POWER PLANT Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Sincronismo y reparto de carga. Generador Diesel y Emergencia. 3. Consumidores Esenciales y No Esenciales. Alumbrado.
UNITEST SER-14 - MAIN ENGINE CONTROL PANEL Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nombrar con el texto que corresponda los equipos 2. Telégrafo y regulación de carga. Temperatura cojinetes. 3. Arranque en local, control desde puente y modo emergencia
----------	----------

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Simulación	A2 A5 A6 A8 A13 A20 A21 A22 A23 A24 A25 B1 B2 B3 B7 B13 B14 C6 C7 C8	20	10	30
Proba obxectiva	A13 A20 A21 A22 A23 A24 B15 B16 C1 C2 C3 C4	5	0	5
Solución de problemas	A2 A5 A6 A8 A13 A20 A21 A22 A23 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8 C9	5	10	15

Sesión maxistral	A5 A6 A8 A22 A23 B12 C6 C7 C8 C9	30	60	90
Atención personalizada		10	0	10
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Simulación	Prácticas de Laboratorio no Simulador de Conducción de Cámara de Máquinas do centro. Realización de fichas-memoria que entregarán ao profesor ao comenzo da seguinte sesión de simulador.
Proba obxectiva	Evaluación de conocimientos y comprensión de los contenidos básicos de la materia, considerando las habilidades y destrezas del alumno, sus estrategias y planteamientos en la resolución de problemas. Se valorará expresamente el grado de evolución del alumno y su capacidad para analizar, enjuiciar y resolver problemas puntuales, requiriéndose una formación teóricopráctica equilibrada. Cada prueba parcial (P1 y P2) aportará un 35% y la prueba objetiva global (nota media de ambas) reportará un 70% del total de la evaluación de la materia.
Solución de problemas	Se resolverán los ejercicios propuestas para cada tema, permitiendo la aplicación de los modelos matemáticos más adecuados a cada caso en relación con los contenidos teóricos desarrollados en las sesiones magistrales y asimismo en relación con el ejercicio profesional
Sesión maxistral	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, en ocasiones mecanografiado, 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.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Simulación Solución de problemas	Se trata de orientar al alumno en aquellas cuestiones relativas a la materia impartida y que resulten de especial dificultad para su comprensión (sesión magistral) o realización (solución de problemas, prácticas de laboratorio). También se incluyen las correspondientes revisiones de exámenes (prueba mixta). 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.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	**Cualificación**
Sesión maxistral	A5 A6 A8 A22 A23 B12 C6 C7 C8 C9	Se valora la asistencia a clase así como la participación a través de preguntas u observaciones sobre el tema tratado.	5
Simulación	A2 A5 A6 A8 A13 A20 A21 A22 A23 A24 A25 B1 B2 B3 B7 B13 B14 C6 C7 C8	Se valora la asistencia al laboratorio-simulador y la entrega de las fichas propuestas así como la participación a través de preguntas u observaciones sobre los temas tratados	20
Proba obxectiva	A13 A20 A21 A22 A23 A24 B15 B16 C1 C2 C3 C4	Se valora el grado de conocimiento adquirido sobre las materias de la asignatura teniendo en consideración tanto la parte teórica como de problemas	70
Solución de problemas	A2 A5 A6 A8 A13 A20 A21 A22 A23 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8 C9	Se valora la asistencia a clase así como la participación a través de preguntas u observaciones sobre el tema tratado.	5

Observacións avaliación
Los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-III/1 y A-III/2 del Código STCW y sus enmiendas relacionados con esta materia se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar su evaluación.

Fontes de información	
Bibliografía básica	MUÑOZ Y PAYRI ? Motores de combustión interna alternativos. Public. de UPV. (1984)DANTE GIACOSA ? Motores endotérmicos. Ed. Dossat. (1986)CASANOVA RIVAS ? Máquinas para la propulsión de Buques. Publicaciones de UDC (2001)WOODYARD. Pounder?s Marine Diesel Engines And Gas Turbines. Elsevier (2005)CHALLEN ? BARANESCU. SAE Diesel Engine Referente Book. SAE (1998)WHARTON ? Diesel Engines ? Ed. Butterworth-Heinemann (2005).Turbomáquinas Térmicas. Claudio Mataix. Dossat, S.A.Turbomáquinas Térmicas. M. Muñoz Torralba, F. Payry Gonzalez.
Bibliografía complementaria	HEYWOOD ? Internal Combustion Engine Fundamentals. Ed. Mc.Graw-Hill (1988)FAYETTE TAYLOR ? The Internal Combustion Engine. Theory And Practice. Ed. MIT (1985)KNAK ? Diesel Motor Ships? Engines And Machinery. Ed. Institute of Marine Engineers (1990)WOODWARD ? Low Speed Marine Diesel. Ed Wiley. Ed. (1970)HENSHALL ? Medium and High Speed Diesel Engines for Marine Use ? Ed. IME (1993)BRIAND. Diesel Marins, description et fonctionnement. Ed. Masson. (1987)CHRISTENSEN ?Questions and Answers on Marine Diesel Engine Ed. Edward Arnold (1995)HEYWOOD ? Internal Combustion Engine Fundamentals. Ed. Mc.Graw-Hill (1988)FAYETTE TAYLOR ? The Internal Combustion Engine. Theory And Practice. Ed. MIT (1985)KNAK ? Diesel Motor Ships? Engines And Machinery. Ed. Institute of Marine Engineers (1990)WOODWARD ? Low Speed Marine Diesel. Ed Wiley. Ed. (1970)HENSHALL ? Medium and High Speed Diesel Engines for Marine Use ? Ed. IME (1993)BRIAND. Diesel Marins, description et fonctionnement. Ed. Masson. (1987)CHRISTENSEN ?Questions and Answers on Marine Diesel Engine Ed. Edward Arnold (1995)

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Instalacións Eléctricas de Propulsión Mariña/631480103
Deseño de Servizos Marítimos/631480204
Materias que continúan o temario
Control Avanzado de Sistemas Marinos/631480104
Operación e Deseño de Buques LNG/631480210
Traballo Fin de Mestrado/631480106
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