



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Prácticas en Simulador	Código	631G02459	
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
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.org.uk			
Descrición xeral	Preténdese que o alumno adquira os coñecementos teóricos e prácticos, suficientes, conducentes á obtención do título académico que pretende, para que no exercicio da súa profesión, poida resolver cantas cuestións preséntenselle na operación de cámara de máquinas, para a propulsión e funcionamento dos buques, do mesmo xeito que en calquera instalación industrial terrestre.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados 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.
A6	CE6 - Coñecementos e capacidade para a realización de auditorías enerxéticas de instalacións marítimas.
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.
A9	CE9 - Realizar informes técnicos de incidentes con incendios, no ámbito da súa especialidade.
A10	CE10 - Observar os procedementos de emerxencia, no ámbito da súa especialidade.
A14	CE14 - Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.
A15	CE15 - Manexar correctamente a información procedente da instrumentación e sintonizar controladores, no ámbito da súa especialidade.
A16	CE16 - Ensamblar 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.



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.
A25	CE21 - Comprender as ordes e facerse entender en relación coas tarefas da bordo.
A26	CE22 - Contribuír a que as relacións humanas a bordo do buque sexan boas.
A27	CE23 - Aplicar os protocolos de seguridade nos casos de supervivencia.
A28	CE24 - Participar nos plans de coordinación de asistencia médica a bordo dos buques e aplicar os protocolos en caso de accidente e emerxencia médica.
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, cimenteiros, Ro-Ro, Pasaxe, botes rápidos, etc.
A32	CE44 - Coñecer o balance enerxético xeral, que inclúe o balance termo-eléctrico do buque, ou sistema de mantemento da carga, así como a xestión eficiente da enerxía respectando o medio.
A34	CE26 - Asegurar o cumprimento das prescricións sobre prevención da contaminación.
A35	CE27 - Emprego do inglés escrito e falado.
A39	CE46 - Operar alternadores, xeradores e sistemas de control.
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.
A51	Comprender as ordes e facerse entender en relación coas tarefas da súa competencia.
A52	Aplicar os protocolos de seguridade ante calquera tipo de incidencia.
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.
A55	Coñecer o balance enerxético xeral, incluíndo o balance termo-eléctrico, así como a xestión eficiente da enerxía respectando o medio.
A57	Utilizar as ferramentas manuais e os equipos de medida para a detección de avarías e as operacións de montaxe e mantemento.
A62	CE52 - Exercer como oficial ETO da Mariña Mercante, logo de superados os requerimentos esixidos pola Administración Marítima
A63	CE53 - Supervisar o funcionamento dos sistemas eléctricos, electrónicos e de control
A64	CE54 - Supervisar o funcionamento dos sistemas de control automático da máquina propulsora principal e sistemas auxiliares
A65	CE55 - Facer funcionar os sistemas xeneradores e os sistemas de distribución
A68	CE58 - Manter e reparar o equipo eléctrico e electrónico
A70	CE60 - Manter e reparar os equipos de navegación da ponte e dos sistemas de comunicación do buque
A71	CE61 - Manter e reparar os sistemas eléctricos, electrónicos e automáticos de control da maquinaria de cuberta e do equipo de manipulación da carga
A72	CE62 - Manter e reparar os sistemas de control e seguridade do equipo de fonda
A73	CE63 - Coñecer o balance termo-eléctrico do buque, o sistema de mantemento da carga, así como a xestión eficiente da enerxía respectando o medio ambiente
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.



B7	CT7 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B11	CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
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.
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.
C12	CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Coñecemento dos diferentes circuitos, elementos e maquinaria que conforman os sistemas de produción de enerxía e propulsión dun buque.	A19 A24 A26	B3 B4	
Posta en marcha, parada de todos os sistemas da instalación e manobras necesarias para a operatividade do buque.	A3 A5 A6 A16 A18 A27 A28 A29 A30 A31 A62 A63 A64 A65 A73	B2 B3 B4 B5	C2 C7
Posta en seguridade despois dunha emerxencia, solución da mesma e normalización da instalación.	A4 A9 A10 A27 A35	B4 B5	C6
Operación da instalación para conseguir o máximo rendemento.	A7 A14 A20 A32 A55		C12
Axuste de alternadores e regulación de carga-frecuencia.	A39 A65		



Manobras e precaucións necesarias para realizar os diferentes traballos de mantementos, correctivo ou preventivo, en circuitos e elementos da instalación.	A1 A2 A9 A16 A18 A46 A47 A53 A54 A57 A68 A70 A71 A72		C3
Fallos e avarías, diagnóstico e solución dos mesmos.	A14 A15	B1 B7 B11	C3 C6
Organización da tripulación, realización de gardas seguras.	A25 A26 A34 A51 A52 A62	B11	

Contidos	
Temas	Subtemas
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/6, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de Oficial Electrotécnico da Mariña Mercante.	Cadro A-III/6 do Convenio STCW. Especificación das normas mínimas de competencia aplicables aos Oficiais Electrotécnicos da Mariña Mercante.
=====	=====
SIMULADOR DA PROPULSIÓN - MOTOR DIESEL LENTO 2T + FPP =====	SIMULADOR TRANSAS ERS - BUQUE PORTACONTENEDORES =====
TRANSAS ERS-00 - STCW A-III/2 (Chief Engineer) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	1. Diferenza entre Convention e Code 2. Listado de Convenios e Códigos e importancia 3. Partes do Código STCW y das enmiendas dende 1978. 4. Tabla A-III/2 do STCW (competencias, ensinanza e avaliación)
TRANSAS ERS-01 - STEAM PLANT Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls. 2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos. 3. Verificación do funcionamento, presións e caudais. 4. Obtención dun funcionamento estable para unha presión e consumidores consignados polo profesor. Toma de datos. 5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador



TRANSAS ERS-02 - BILGE WATER SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores	<ol style="list-style-type: none">1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos.3. Verificación do funcionamento, presións e caudais.4. Obtención dun funcionamento estable para un contido oleoso no pozo de sentina consignada polo profesor.5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador
TRANSAS ERS-03 - STEERING GEAR Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores	<ol style="list-style-type: none">1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos.3. Verificación do funcionamento, presións e caudais.4. Operación en saída e chegada a porto e en ausencia de enerxía eléctrica.5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador
TRANSAS ERS-04 - WATER DISTILLATION PLANT Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores	<ol style="list-style-type: none">1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos.3. Funcionamento estable: Verificación de presións, caudais, temperaturas e salinidade.4. Secuencia de operacións correcta na manobra de saída e chegada a porto. Vixilancia durante a garda de mar.5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador
TRANSAS ERS-05 - CENTRAL FIRE ALARM STATION Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores	<ol style="list-style-type: none">1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos.3. Verificación do funcionamento dos sensores en cada zona do buque4. Operación en caso de incendio na Cámara de Máquinas. Corte de ventilación e corte de combustible remotos.5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador
TRANSAS ERS-06 - CO2 STATION Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores	<ol style="list-style-type: none">1. Familiarización coa interfase: zona Diagram e zona Controls.2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos.3. Verificación do funcionamento dos sistemas acústicos de alarma4. Operación en caso de incendio na Cámara de Máquinas. Disparo remoto e selección do destino do CO25. Operación con fallos e sen as axudas do simulador
TRANSAS ERS-07 - FIRE MAIN AND FOAM SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores	<ol style="list-style-type: none">1. Familiarización coa interfase: zona Diagram e zona Controls.2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos.3. Verificación do funcionamento dos equipos eléctricos e de combustión interna así como de xeración de escumante4. Operación en caso de incendio en cuberta, en sala de máquinas ou en cuarto de depuradoras. Motobomba de emerxencia.5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador
TRANSAS ERS-08 - SHIP ELECTRIC POWER SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores	<ol style="list-style-type: none">1. Familiarización coa interfase: zona Diagram e zona Controls.2. Estudo das diferentes partes da instalación. Posta en servizo dos consumidores.3. Avaliación dos consumos eléctricos e toma de decisións para a optimización da planta4. Verificación do illamento e posta a terra que poidan aparecer na planta durante o seu funcionamento.5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador



TRANSAS ERS-09 - ELECTRIC GENERATORS Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores	<ol style="list-style-type: none">1. Familiarización coa interfase: zona Diagram e zona Controls.2. Estudo dos diferentes controis e seguridades dos xeradores. Posta en marcha de xeradores.3. Proceso de posta en marcha, excitación e conexión a rede. Mandos VOLTAGE e GOVERNOR.4. Estudo das máquinas eléctricas, relación entre velocidade de rotación, número de polos e frecuencia de rede.5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador
TRANSAS ERS-10 - SYNCHRONISATION - LOAD DISTRIBUTION Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores	<ol style="list-style-type: none">1. Familiarización coa interfase: zona Diagram e zona Controls.2. Operación dos diferentes controis e seguridades dos xeradores. Sincronización e conexión de alternadores en rede.3. Modificación da carga soportada por cada alternador. Mandos VOLTAGE e GOVERNOR.4. Estudo dos riscos de operación, quecemento de devanados, sobreintensidad e investimento de potencia.5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador
TRANSAS ERS-11 - MAIN ENGINE CONTROL Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores	<ol style="list-style-type: none">1. Familiarización coa interfase: Controls.2. Posta en servizo do pupitre de control. Intercambio do control entre a ponte e a sala de máquinas.3. Verificación do funcionamento do motor, presión media, carga nominal, réxime e velocidade do buque.4. Actuación ante as diferentes alarmas e sistemas automáticos de protección do motor de propulsión.
TRANSAS ERS-12 - FRESH WATER COOLING SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores	<ol style="list-style-type: none">1. Familiarización coa interfase: zona Diagram e zona Controls.2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos.3. Verificación do funcionamento, presións e caudais.4. Obtención dun funcionamento estable para unha temperatura consignada polo profesor. Toma de datos.5. Condución da instalación para situacións variables de carga da planta e temperatura do mar.6. Operación con fallos e sen as axudas do simulador
TRANSAS ERS-13 - SEA WATER COOLING SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores	<ol style="list-style-type: none">1. Familiarización coa interfase: zona Diagram e zona Controls.2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos.3. Verificación do funcionamento, presións e caudais.4. Obtención dun funcionamento estable para unha temperatura consignada polo profesor. Toma de datos.5. Condución da instalación para situacións variables de carga da planta e temperatura do mar.6. Operación con fallos e sen as axudas do simulador
TRANSAS ERS-14 - FUEL OIL SUPPLY Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores	<ol style="list-style-type: none">1. Familiarización coa interfase: zona Diagram e zona Controls.2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos. Sistema de MDO e de HFO (con control de viscosidade)3. Verificación do funcionamento, presións e caudais.4. Obtención dun funcionamento estable para unha carga do motor dada polo profesor. Toma de datos.5. Condución da instalación para situacións variables de carga da planta e tipo de combustible.6. Operación con fallos e sen as axudas do simulador



<p>TRANSAS ERS-15 - FUEL OIL TRANSFER</p> <p>Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Familiarización coa interfase: zona Diagram e zona Controls.2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos. Sistema de MDO e de HFO (con control de viscosidade)3. Verificación do funcionamento, presións e caudais.4. Concepto de separación gravitacional e separación centrífuga. Diferenzas e vantaxes de cada sistema.5. Condución da instalación de trasfega. Posta en marcha e parada de bombas volumétricas e depuradoras.6. Xestionar as operacións de combustible / lastre7. Operación con fallos e sen as axudas do simulador
<p>TRANSAS ERS-16 - LUBRICATING OIL SYSTEM</p> <p>Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Familiarización coa interfase: zona Diagram e zona Controls.2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos. Sistema de MDO e de HFO (con control de viscosidade)3. Verificación do funcionamento, presións e caudais.4. Posta en marcha e limitación de presión en bombas volumétricas. Presión diferencial en sistemas de filtración.5. Condución da instalación de lubricación e refrixeración de pistones. Posta en marcha e control da depuradora.6. Xestionar as operacións de lubricantes / lastre7. Operación con fallos e sen as axudas do simulador
<p>TRANSAS ERS-17 - COMPRESSED AIR SYSTEM</p> <p>Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Familiarización coa interfase: zona Diagram e zona Controls.2. Verificación do funcionamento, presións, deshidratador e equipos que necesitan aire para o seu control.3. Proceso de posta en marcha da máquina principal con aire de arranque previa posta en servizo da maquinaria auxiliar e dos sistemas correspondentes. Uso do Slow Turning para a operación de soprado.4. Operación con fallos e sen as axudas do simulador
<p>TRANSAS ERS-18 - EXHAUST GAS AND TURBOCHARGING</p> <p>Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Familiarización coa interfase: zona Diagram e zona Controls. Localización dos elementos na pantalla2. Posta en servizo da soplante auxiliar (modo automático e modo manual) e da turbosoplante. Control de réxime.3. Verificación do estado de limpeza do filtro de aire de admisión e do enfriador de varrido.4. Control de temperaturas de escape con diagnose da combustión. Temperatura media de escape e desviación.5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador



<p>TRANSAS ERS-19 - SHIP DEPARTURE (Outbound) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Consolidación do manexo da interfase: zona Diagram e zona Controls. Navegación entre simuladores DPP, EPP e AUX.2. Posta en servizo dos sistemas auxiliares da sala de máquinas necesarios para o arranque do motor principal.3. Posta en servizo dos equipos eléctricos para manobra de saída, conexión de xeradores e repartición de carga manual.4. Arranque do motor, subida de carga segundo ordes da ponte a través do telégrafo, cambio de combustible MDO a HFO.5. Produción de enerxía eléctrica co xerador de cola e xeración de auga destilada.6. Control automático do motor. Límites de funcionamento da máquina principal de propulsión7. Funcionamento, vixilancia, avaliación do rendemento e mantemento eficaces da seguridade da instalación de propulsión e a maquinaria auxiliar.8. Control automático da maquinaria auxiliar, incluídos, entre outros, os seguintes:<ul style="list-style-type: none">- sistemas xeradores de enerxía eléctrica (EPP)- caldeiras de vapor (SP)- depurador de aceite (O)- sistema de refrixeración (FW e SW)- sistemas de bombeo e tubaxes (FOT e FOS)- sistema do aparello de goberno (SG)- equipo de manipulación da carga e maquinaria de cuberta9. Operación con fallos e sen as axudas do simulador10. Parte de Máquinas en Porto
<p>TRANSAS ERS-20 - SHIP ARRIVAL (Inbound) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Consolidación do manexo da interfase: zona Diagram e zona Controls. Navegación entre simuladores DPP, EPP e AUX.2. Desconexión do xerador de cola e posta en servizo dos xeradores diésel. Parada do xerador de auga doce.3. Posta en servizo dos equipos eléctricos para manobra de atraque e repartición de carga manual. Cambio de HFO a MDO.4. Parada do motor principal, dos seus servizos auxiliares e operación das instalacións auxiliares en Modo Porto.
<p>TRANSAS ERS-21 - WATCHKEEPING (Junior ETO) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Parte de Máquinas en Navegación2. Verificación de presións e temperaturas a varias cargas.3. Realización dunha ronda de máquinas segura (UMS e Non-UMS)4. Control automático da maquinaria auxiliar:<ul style="list-style-type: none">- sistemas xeradores de enerxía eléctrica- caldeira de vapor- depurador de aceite- sistema de refrixeración (FW e SW)- sistemas de bombeo e tuberías (DO e FO)- sistema do aparello de goberno (SG)
<p>TRANSAS ERS-22 - MANAGEMENT (Senior ETO) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontenedores</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Avaliación do rendemento eficaz da instalación de propulsión e da maquinaria auxiliar. Cálculo de consumos e autonomía.2. Obtención de datos e trazado de curvas características:<ul style="list-style-type: none">- Trazado da curva de presión media indicada-rpm- Trazado da curva de potencia-rpm (calculada)- Trazado de curvas de varias temperaturas-rpm- Trazado de curvas de varias presións-rpm- Trazado de curva de consumo horario-rpm- Trazado de curva de consumo específico-rpm



=====	=====
SIMULADOR DE PROPULSIÓN - TURBINA DE VAPOR - LNG/C =====	SIMULADOR UNITEST SER-LNG - BUQUE METANERO TURBINERO =====
UNITEST SER-01 - BILGE SYSTEM Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nomear co texto que corresponda os equipos 2. Posta en marcha e operación da planta en porto 3. Posta en marcha e operación da planta en navegación
UNITEST SER-02 - BALLAST SYSTEM Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nomear co texto que corresponda os equipos 2. Posta en marcha e o cambio de velocidade de turbobombas 3. Posta en marcha e cambio de velocidade de bombas eléctricas 4. Controlar o asentado, a escora, a estabilidade e os esforzos 5. Coñecemento das recomendacións OMI para estabilidade e comprensión dos factores que lle afectan.
UNITEST SER-03 - FIRE FIGHTING SYSTEM Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nomear co texto que corresponda os equipos 2. Posta en marcha de bombas contraincendios eléctricas 3. Posta en marcha de moto-bombas diesel de emerxencia
UNITEST SER-04 - STEERING GEAR Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nomear co texto que corresponda os equipos 2. Posta en marcha, mando local e mando remoto. 3. Posta en marcha en modo emerxencia
UNITEST SER-05 - SEA WATER COOLING SYSTEM Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nomear co texto que corresponda os equipos 2. Posta en marcha do sistema de refrixeración SW 3. Equipos refrixerados por SW. Detalles técnicos de tomas de mar
UNITEST SER-06 - LUBRICATING SYSTEM Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nomear co texto que corresponda os equipos 2. Diferentes circuitos de lubricación en turbinas 3. Enfriadores, bombas e depuradoras de aceite
UNITEST SER-07 - FUEL SYSTEM Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nomear co texto que corresponda os equipos 2. Almacenamento e circuitos de combustibles líquidos D.O. e F.O. 3. Boil-off, compresores e regasificador para combustible GF
UNITEST SER-08 - STEAM SYSTEM Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nomear co texto que corresponda os equipos 2. Vapor sobrecalentado e desrecalentado. 3. Turbomáquinas, sangrías, vapor de atomización e sopladores.
UNITEST SER-09 - FEED & CONDENSATE SYSTEM Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nomear co texto que corresponda os equipos 2. Condensador principal e condensadores de turboalternadores. 3. Sistema sen carga, precalentadores, desaireador. 4. Turbobombas e motobomba de alimentación de caldeira.
UNITEST SER-10 - MAIN BOILERS Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nomear co texto que corresponda os equipos 2. Arranque dunha caldeira acuatubular desde frío con G.O. 3. Funcionamento con F.O. e con dual-fuel GF+ FO
UNITEST SER-11 - MAIN TURBINE Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nomear co texto que corresponda os equipos 2. Rodaxe da turbina principal e subida de carga 3. Prelubricación, bomba axustada e vapor de selaxe.
UNITEST SER-12 - TURBOGENERATORS Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nomear co texto que corresponda os equipos 2. Rodaxe dos turboalternadores. Redutora. Condensador. 3. Prelubricación, bomba axustada e vapor de selaxe.
UNITEST SER-13 - ELECTRIC POWER PLANT Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nomear co texto que corresponda os equipos 2. Sincronismo e repartición de carga. Xerador Diesel e Emerxencia. 3. Consumidores Esenciais e Non Esenciais. Iluminación.
UNITEST SER-14 - MAIN ENGINE CONTROL PANEL Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	1. Nomear co texto que corresponda os equipos 2. Telégrafo e regulación de carga. Temperatura cojinetes. 3. Arranque en local, control desde ponte e modo emerxencia



UNITEST SER-15 - SHIP DEPARTURE (Outbound) Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	<ol style="list-style-type: none">1. Consolidación do manexo do simulador2. Posta en servizo dos sistemas auxiliares da sala de máquinas necesarios para o arranque da caldeira.3. Posta en servizo da caldeira. Curva de quecemento.4. Posta en servizo dos equipos eléctricos para manobra de saída, conexión de xeradores e repartición de carga automática.5. Buque adrizado e con asento positivo con auga de lastre.6. Posta en servizo da turbina de vapor e aumento de carga segundo ordes da ponte a través do telégrafo, cambio de combustible MDO a HFO. Posta en gas GF.7. Control automático do motor. Límites de funcionamento da máquina principal de propulsión
UNITEST SER-16 - SHIP ARRIVAL (Inbound) Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	<ol style="list-style-type: none">1. Consolidación do manexo do simulador2. Baixada controlada de carga e manobra co Práctico a bordo3. Posta en servizo dos equipos eléctricos para manobra de atraque e repartición de carga manual. Cambio de combustible.4. Parada da máquina principal, dos seus servizos auxiliares e operación das instalacións auxiliares en porto.5. Parte de Máquinas en Porto
UNITEST SER-17 - WATCHKEEPING (Junior ETO) Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	<ol style="list-style-type: none">1. Parte de Máquinas en Navegación2. Verificación de presións e temperaturas a varias cargas.3. Realización dunha ronda de máquinas segura (UMS e Non-UMS)4. Control automático da maquinaria auxiliar:<ul style="list-style-type: none">- turboalternadores de xeración eléctrica- sistema de retorno de condensado- sistema de refrixeración (SW)- sistemas de bombeo e tuberías (DO e FO)- sistema do aparello de goberno (SG)- sistema de auga de lastre (BW) e de sentina (OW)
UNITEST SER-18 - MANAGEMENT (Senior ETO) Propulsión con Turbina de Vapor - Dual Fuel - Buque LNG/C	<ol style="list-style-type: none">1. Avaliación do rendemento eficaz da instalación de propulsión e da maquinaria auxiliar. Cálculo de consumos e autonomía.2. Obtención de datos e trazado de curvas características<ul style="list-style-type: none">- Trazado de curvas de varias temperaturas-rpm- Trazado de curvas de varias presións-rpm- Trazado de curva de consumo horario-rpm- Trazado de curva de consumo específico-rpm
=====	=====
SIMULADOR DE PROPULSIÓN - MOTOR DIESEL LENTO 2T + FPP =====	SIMULADOR UNITEST VER - BUQUE GRANELEIRO/MINERALEIRO =====
UNITEST VER-01 - STEAM SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Posta en marcha e operación da planta en porto3. Operación da planta en navegación
UNITEST VER-02 - BILGE SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Posta en marcha e operación da planta en porto3. Posta en marcha e operación da planta en navegación



UNITEST VER-03 - BALLAST SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Posta en marcha e o cambio de velocidade de turbobombas3. Posta en marcha e cambio de velocidade de bombas eléctricas4. Controlar o asento, a escora, a estabilidade e os esforzos5. Coñecemento das recomendacións OMI para estabilidade e comprensión dos factores que lle afectan.
UNITEST VER-04 - FIRE FIGHTING SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Posta en marcha de bombas contraincendios eléctricas3. Posta en marcha de moto-bombas diesel de emerxencia
UNITEST VER-05 - STEERING GEAR Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Posta en marcha, mando local e mando remoto.3. Posta en marcha en modo emerxencia
UNITEST VER-06 - ELECTRIC POWER PLANT Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Utilización de xeradores en paralelo ou do xerador de cola3. Posta en servizo da planta desde " blackout";
UNITEST VER-07 - ELECTRIC LOAD DISTRIBUTION Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Utilización de xeradores en paralelo ou do xerador de cola3. Posta en servizo da planta desde " blackout";
UNITEST VER-08 - COMPRESSED AIR SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Condicións físicas do aire para os diferentes usos3. Sistema automático para manter a presión en recipientes
UNITEST VER-09 - LUBRICATING SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Bombas de trasfega e depuradoras centrífugas3. Tanques de aceite limpo, sucio e de augas oleosas
UNITEST VER-10 - LUBRICATING STORAGE Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Bombas de trasfega e depuradoras centrífugas3. Tanques de aceite limpo, sucio e de augas oleosas
UNITEST VER-11 - COOLING SYSTEM - FRESH WATER Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Granelero	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Posta en marcha do sistema de refrixeración FW do M. P.3. Posta en marcha do sistema de refrixeración FW de MM. AA.
UNITEST VER-12 - COOLING SYSTEM - SEA WATER Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Posta en marcha do sistema de refrixeración SW3. Equipos refrixerados por SW. Detalles técnicos de tomas de mar
UNITEST VER-13 - FUEL TRANSFER Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Posta en marcha do sistema de trasfega de D.Ou. e de F.Ou.3. Xestión de excedas. Temperatura de traballo de tanques
UNITEST VER-14 - FUEL SUPPLY Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Posta en marcha da subministración de D.Ou. e de F.O. ao motor
UNITEST VER-15 - FUEL PURIFIERS Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Posta en marcha da separadora centrífuga de D.Ou. e F.O.3. Disparo manual para limpeza. Procedemento.
UNITEST VER-16 - MAIN ENGINE - STARTING AIR Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Enclavamientos e sistema de aire de arranque3. Xiro lento, soprado e arranque do motor.
UNITEST VER-17 - MAIN ENGINE - SCAVENGE & EXHAUST Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Sistema de sobrecarga e escapes. Temperatura media.3. Verificación de velocidade de xiro e presións a varias cargas4. Verificación de consumo horario, específico, réxime e potencia.



UNITEST VER-18 - MAIN ENGINE - CONTROL PANEL Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os indicadores2. Posicionamento do sistema para arranque e subida de carga3. Verificación de velocidade de xiro e presións a varias cargas.
UNITEST VER-19 - SHIP DEPARTURE (Outbound) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Consolidación do manexo do simulador2. Posta en servizo dos sistemas auxiliares da sala de máquinas necesarios para o arranque do motor principal.3. Posta en servizo dos equipos eléctricos para manobra de saída, conexión de xeradores e repartición de carga manual.4. Arranque do motor, subida de carga segundo ordes da ponte a través do telégrafo, cambio de combustible MDO a HFO.5. Produción de enerxía eléctrica co xerador de cola e xeración de auga destilada.6. Control automático do motor. Límites de funcionamento da máquina principal de propulsión7. Parte de Máquinas en Porto
UNITEST VER-20 - SHIP ARRIVAL (Inbound) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Granelero	<ol style="list-style-type: none">1. Consolidación do manexo do simulador2. Desconexión do xerador de cola e posta en servizo dos xeradores diésel. Parada do xerador de auga doce.3. Posta en servizo dos equipos eléctricos para manobra de atraque e repartición de carga manual. Cambio de HFO a MDO.4. Parada do motor principal, dos seus servizos auxiliares e operación das instalacións auxiliares en Modo Porto.
UNITEST VER-21 - WATCHKEEPING (Junior ETO) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Parte de Máquinas en Navegación2. Verificación de presións e temperaturas a varias cargas.3. Realización dunha ronda de máquinas segura (UMS e Non-UMS)4. Control automático da maquinaria auxiliar:<ul style="list-style-type: none">- sistemas xeradores de enerxía eléctrica- caldeira de vapor- depurador de aceite- sistema de refrixeración (FW e SW)- sistemas de bombeo e tuberías (DO e FO)- sistema do aparello de goberno (SG)
UNITEST VER-22 - MANAGEMENT (Senior ETO) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Graneleiro	<ol style="list-style-type: none">1. Avaliación do rendemento eficaz da instalación de propulsión e da maquinaria auxiliar. Cálculo de consumos e autonomía.2. Obtención de datos e trazado de curvas características:<ul style="list-style-type: none">- Trazado da curva de presión media indicada-rpm- Trazado da curva de potencia-rpm (calculada)- Trazado de curvas de varias temperaturas-rpm- Trazado de curvas de varias presións-rpm- Trazado de curva de consumo horario-rpm- Trazado de curva de consumo específico-rpm
===== SIMULADOR DE PROPULSIÓN - 2 x MOTOR SEMILENTO 4T + CPP =====	===== SIMULADOR UNITEST MSER - REMOLCADOR DE SALVAMENTO =====
UNITEST MSER-01 - PROPULSION SYSTEM Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Alarmas e Paradas de Emerxencia. Rearme.3. Arranque en modo local ou remoto dende a ponte.
UNITEST MSER-02 - FUEL SYSTEM Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Tanques Almacén, tanque de uso diario e tanque de lodos3. Trasego por bomba o por depuradora centrífuga. Filtros.



UNITEST MSER-03 - LUBRICATING SYSTEM Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Tanques almacén, tanque de aceite usado e tanque de drenaxes3. Prelubricación e prequentamento. Filtros. Depuradora.
UNITEST MSER-04 - COMPRESSED AIR SYSTEM Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Tanques de ar comprimido principais e auxiliares. Reductora.3. Compresor de emerxencia. Limpeza e secado do ar de control.
UNITEST MSER-05 - REDUCTION GEAR Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Tanques de aceite principal e auxiliar alto da reductora3. Bombas de lubricación principal e auxiliar. Enfriador.4. Bomba do actuador hidráulico do embrague. Modo local.
UNITEST MSER-06 - CONTROLLABLE PITCH PROPELLER Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Tanques de aceite principal e auxiliar alto da hélice3. Bombas de aceite de lubricación, control e servo. Modo local.
UNITEST MSER-07 - COOLING - FRESH WATER Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Posta en marcha do sistema de refrixeración FW de MM.AA.3. Posta en marcha do sistema de refrixeración FW de MM.PP.
UNITEST MSER-08 - COOLING - SEA WATER Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Posta en marcha do sistema de refrixeración SW dos MM.AA.3. Posta en marcha do sistema de refrixeración SW do buque
UNITEST MSER-09 - ELECTRIC POWER PLANT Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Posta en marcha do xenerador de emerxencia o conexión3. Posta en marcha dos MM.AA e conexión ó cadro principal4. Conexión dos consumidores e comprobación de illamento
UNITEST MSER-10 - REFRIGERATION Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Posta en marcha da planta frigorífica da gambuza3. Regulación dos presostatos e termostatos. Paradas. Rearme.
UNITEST MSER-11 - SANITARY & DRINKING WATER Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Posta en marcha da planta de auga sanitaria. Hidróforos.3. Xeración a bordo de auga potable mediante ósmose inversa.
UNITEST MSER-12 - BILGE WATER SYSTEM Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Posta en marcha e operación da planta en porto3. Posta en marcha e operación da planta en navegación4. Coñecemento da normativa OMI e do seu incumprimento
UNITEST MSER-13 - BALLAST WATER SYSTEM Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Controlar o asentado, a escora, a estabilidade e os esforzos3. Coñecemento das recomendacións OMI para estabilidade e comprensión dos factores que lle afectan.
UNITEST MSER-14 - FIRE FIGTHING Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Comprobación dos sistemas de detección e alarma3. Posta en marcha do sistema. Diferentes sistemas portátiles.
UNITEST MSER-15 - STEERING GEAR Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Posta en marcha, mando local e mando remoto.3. Posta en marcha en modo emerxencia
UNITEST MSER-16 - MAIN ENGINES - CONTROL PANEL Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Telégrafo de ordes. Paradas e Alarmas da propulsión.3. Arranque, embrague, subida de carga e control do paso.



UNITEST MSER-17 - SHIP DEPARTURE (Outbound) Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Consolidación do manexo do simulador2. Posta en servizo dos sistemas auxiliares da sala de máquinas necesarios para o arranque dos motores principais3. Posta en servizo dos equipos eléctricos para manobra de saída4. Arranque. Embragado. Control automático da carga e o paso5. Arranque e embragado do segundo motor. Reparto de carga.
UNITEST MSER-18 - SHIP ARRIVAL (Inbound) Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Consolidación do manexo do simulador2. Baixada controlada de carga e manobra co Práctico a bordo3. Parada da máquina principal, dos seus servizos auxiliares e operación das instalacións auxiliares en porto.4. Parte de Máquinas en Porto
UNITEST MSER-19 - WATCHKEEPING (Junior ETO) Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Parte de Máquinas en Navegación2. Verificación de presións e temperaturas a varias cargas.3. Realización dunha ronda de máquinas segura (UMS e Non-UMS)
UNITEST MSER-20 - MANAGEMENT (Senior ETO) Propulsión con Motores Diesel Semilentos - 4 Tempos - Remolcador	<ol style="list-style-type: none">1. Avaliación do rendemento da instalación de propulsión.2. Obtención de datos e trazado de curvas características<ul style="list-style-type: none">- Trazado de curvas de varias temperaturas-carga- Trazado de curvas de varias presións-carga- Trazado de curvas de revolucións-carga
=====	=====
SIMULADOR DE PROPULSIÓN - TURBINA DE GAS + CPP - HSC	SIMULADOR UNITEST GTS - BUQUE PASAXE GRAN VELOCIDADE
=====	=====
UNITEST GTS-01 - CONSTRUCTION OF A GAS TURBINE Propulsión con Turbina de Gas - Brayton - NGV de Pasaxe	<ol style="list-style-type: none">1. Ciclos de traballo para turbinas de combustión interna2. Tipos de turbinas de gas para propulsión naval3. Elementos construtivos de turbinas de gas:<ul style="list-style-type: none">- Eixe sinxelo e Eixes separados- Compresor- Combustor- Turbina de Alta e Turbina de Potencia- Admisión e Refrixeración. Sistema anti-xeo- Sistema de escape es silenciador- Envolvente e sistema de loita contra incendios
UNITEST GTS-02 - MAIN ENGINE - CONTROL PANEL Propulsión con Turbina de Gas - Brayton - NGV de Pasaxe	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Telégrafo de ordes. Paradas e Alarmas da propulsión.3. Arranque, embrague, subida de carga e control do paso.
UNITEST GTS-03 - MAIN ENGINE - GAS TURBINE Propulsión con Turbina de Gas - Brayton - NGV de Pasaxe	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Xenerador de Gas e Turbina de Potencia3. Embrague, redutora, virador e frenos dos eixes
UNITEST GTS-04 - COMPRESSED AIR SYSTEM Propulsión con Turbina de Gas - Brayton - NGV de Pasaxe	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Tanques de ar comprimido principais e de emerxencia.3. Compresores, válvulas redutoras, enfriador e arrancador
UNITEST GTS-05 - FUEL SYSTEM Propulsión con Turbina de Gas - Brayton - NGV de Pasaxe	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Tanque de servizo, bomba de baixa presión e quentador fuel.3. Filtro automático. Válvulas de corte e de parada. Bomba de Alta.
UNITEST GTS-06 - LUBRICATING - SYNTETIC OIL Propulsión con Turbina de Gas - Brayton - NGV de Pasaxe	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Tanque de servizo, bomba de lubricación e de retorno3. Filtro de lubricación, filtro de retorno, enfriador e separador de ar
UNITEST GTS-07 - LUBRICATING - GEAR OIL Propulsión con Turbina de Gas - Brayton - NGV de Pasaxe	<ol style="list-style-type: none">1. Nomear co texto que corresponda os equipos2. Redutora. Bombas de lubricación principais e de emerxencia.3. Enfriador de aceite de lubricación e sintético. Bombas SW.



UNITEST GTS-08 - ENCLOSURE & CLEANING Propulsión con Turbina de Gas - Brayton - NGV de Pasaxe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nomear co texto que corresponda os equipos 2. Sistema de admisión de ar e de escape de gases. Silenciadores 3. Control de temperatura da envolvente e loita contraincendios 4. Lavado húmido da turbina de gas. Ciclos de lavado e secado.
UNITEST GTS-09 - SHIP DEPARTURE (Outbound) Propulsión con Turbina de Gas - Brayton - NGV de Pasaxe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consolidación do manexo do simulador 2. Posta en servizo dos sistemas auxiliares da sala de máquinas necesarios para o arranque da turbina (check-list) 3. Posta en servizo dos equipos eléctricos para manobra de saída 4. Embragado. Control automático e manual da carga e o paso 5. Límites de funcionamento da turbina de gas.
UNITEST GTS-10 - SHIP ARRIVAL (Inbound) Propulsión con Turbina de Gas - Brayton - NGV de Pasaxe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consolidación do manexo do simulador 2. Baixada controlada de carga e manobra co Práctico a bordo 3. Posta en servizo dos equipos eléctricos para manobra de atraque 4. Parada da máquina principal, dos seus servizos auxiliares e operación das instalacións auxiliares en porto. 5. Parte de Máquinas en Porto
UNITEST GTS-11 - WATCHKEEPING (Junior ETO) Propulsión con Turbina de Gas - Brayton - NGV de Pasaxe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parte de Máquinas en Navegación 2. Verificación de presións e temperaturas a varias cargas. 3. Realización dunha ronda de máquinas segura (UMS e Non-UMS)
UNITEST GTS-12 - MANAGEMENT (Senior ETO) Propulsión con Turbina de Gas - Brayton - NGV de Pasaxe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avaliación do rendemento da instalación de propulsión. 2. Obtención de datos e trazado de curvas características <ul style="list-style-type: none"> - Trazado de curvas de varias temperaturas-carga - Trazado de curvas de varias presións-carga - Trazado de curvas de revolucións-carga
===== SIMULADOR DE PROPULSIÓN - MOTOR DIESEL LENTO 2T + CPP =====	===== SIMULADOR KONGSBERG MC-90 - BUQUE PETROLEIRO SUEZMAX =====
KONGSBERG MC-000 - PROCESS & PANELS OVERVIEW Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motor Principal (ME) 2. Planta Eléctrica (EPP) 3. Equipos Auxiliares (AUX) 4. Maquinaria da cuberta (DECK) 5. Servizos da habilitación (ACC) 6. Instalación de vapor auxiliar (STEAM) 7. Supervisión da planta de propulsión (STCW)
KONGSBERG MC-101 - ME - SEA WATER Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos da pantalla: 01 - Sistema de refrixeración por auga de mar
KONGSBERG MC-102 - ME - FRESH WATER Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos da pantalla: 10 - Sistema de refrixeración por auga doce (LT & HT)
KONGSBERG MC-103 - ME - FUEL OIL BUNKER & TRANSFER Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos das pantallas: 03 - Tanques almacén 04 - Tanques de sedimentación 05 - Tanques de servizo diario 06 - Depuradora de HFO Nº 1 07 - Depuradora de HFO Nº 2 08 - Depuradora de DO
KONGSBERG MC-104 - ME - FUEL OIL SUPPLY & INJECTION Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos das pantallas: 11 - Suministro de combustible ó motor principal 28 - Sistema de inxección de combustible a alta presión



KONGSBERG MC-105 - ME - LUBRICATING OIL Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos das pantallas: 12 - Depuradora de LO 09 - Sistema de lubricación por aceite
KONGSBERG MC-106 - ME - SCAVENGE & TURBOCHARGING Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos da pantalla: 13 - Barrido e Turbocompresores
KONGSBERG MC-107 - ME - EXHAUST & SCR Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos da pantalla: 14 - Sistema de escape e de redución catalítica de NOx
KONGSBERG MC-108 - ME - STARTING & MANOEUVRING Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos das pantallas: 18 - Sistema de arranque e inversión 19 - Sistema de control do motor 20 - Maniobra de Emerxencia Local do M.P.
KONGSBERG MC-109 - ME - PROPULSION SHAFT Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos da pantalla: 53 - Aceite hidráulico da Hélice de Paso Variable 54 - Selo hidráulico da bocina do eixe
KONGSBERG MC-110 - ME - ENGINE CONTROLS Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos das pantallas: 103 - Cadro de indicadores misceláneos (Auto Chief) 104 - Consola do M.P. na sala de control (Auto Chief) 110 - Consola do M.P. na ponte 111 - Consola do control automático de rumbo
KONGSBERG MC-202 - EPP - MAIN GENERATORS Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos das pantallas: 75-141 - Xenerador Diesel DG1 76-143 - Xenerador Diesel DG2 77-140 - Xenerador de cola ShG 86-144 - Turboalternador TG 101 - Cadro de control de xeneradores 142 - Cardo de sincronismo e acoplamento
KONGSBERG MC-201 - EPP - MAIN SWITCHBOARDS Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos das pantallas: 70 - Planta Eléctrica - Xeneradores 71 - Cadro eléctrico Ppal. - Grandes consumidores 72 - Cadro eléctrico Ppal. - Pequenos consumidores
KONGSBERG MC-203 - EPP - EMERGENCY PLANT Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos das pantallas: 73 - Cadro eléctrico de Emerxencia 78 - Xenerador diésel de Emerxencia
KONGSBERG MC-301 - AUX - STEERING GEAR Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos da pantalla: 58 - Servotimón
KONGSBERG MC-302 - AUX - COMPRESSED AIR Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos das pantallas: 59 - Aire de arranque 60 - Aire de control
KONGSBERG MC-303 - AUX - DISTILLER (FWG) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos da pantalla: 61 - Xenerador de auga destilada e potable
KONGSBERG MC-304 - AUX - BILGE WATER SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos das pantallas: 62 - Pocetes da sentina, tanques de auga oleosa e de lodos 63 - Separador de augas oleosas
KONGSBERG MC-305 - AUX - ENGINE ROOM VENTILATION Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos da pantalla: 40 - Panel de control da ventilación da sala de máquinas
KONGSBERG MC-401 - DECK - BALLAST WATER Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos da pantalla: 89 - Sistema de auga de lastre



KONGSBERG MC-402 - DECK - MOORING WINCHES Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos das pantallas: 97 - Maquinillas da maniobra de proa 98 - Maquinillas da maniobra de popa
KONGSBERG MC-403 - DECK - INERT GAS SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos da pantalla: 90 - Sistema de xeneración de Gas Inerte para tanques
KONGSBERG MC-404 - DECK - FIRE FIGHTING Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos das pantallas: 114 - Control do sistema de auga nebulizada 115 - Control do sistema de CO2 116 - Válvulas de combustible de disparo rápido
KONGSBERG MC-501 - ACC - AIR CONDITIONING Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos da pantalla: 41 - Sistema de ventilación, calefacción e ar acondicionado
KONGSBERG MC-502 - ACC - REFRIGERATION Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos da pantalla: 64 - Sistema de frío para cámara de provisión en gambuza
KONGSBERG MC-503 - ACC - SANITARY WATER Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos da pantalla: 67 - Circuito de auga sanitaria fría e quente con hidróforos
KONGSBERG MC-504 - ACC - SEWAGE WATER PLANT Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos da pantalla: 45 - Planta de tratamento de augas grises e negras
KONGSBERG MC-601 - STEAM - OIL FIRED BOILER Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos das pantallas: 80 - Planta de produción de vapor auxiliar sobrecalentado 82 - Caldeira acutatubular con queimador de HFO/DO 84 - Sistema de combustible e control de mecheros
KONGSBERG MC-602 - STEAM - EXHAUST BOILER Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos da pantalla: 81 - Caldeira de recuperación enerxía de gases de escape
KONGSBERG MC-603 - STEAM - CONDENSER Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos da pantalla: 85 - Condensador
KONGSBERG MC-604 - STEAM - CARGO PUMPS Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	Identificar e nomear correctamente os elementos das pantallas: 87 - Turbobombas de descarga Nº 1 e Nº 2 88 - Turbobombas de descarga Nº 3 e Nº 4 89 - Turbobomba de lastre, tanques medios e peak
KONGSBERG MC-701 - STCW - MAIN ENGINE MONITORING Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	21 - Cilindro Nº 1 22 - Cilindro Nº 2 23 - Cilindro Nº 3 24 - Cilindro Nº 4 25 - Cilindro Nº 5 27 - Monitorización de los aros de pistones 29 - Control de temperatura cojinetes bancada, biela y cruceta
KONGSBERG MC-701 - STCW - MAIN ENGINE DIAGRAMS Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro	120 - Diagrama indicado = Abierto - Pressure/Angle 121 - Diagrama indicado = Cerrado - Pressure/Volume 122 - Diagrama de resorte débil 123 - Diagrama de Relación de presiones/volume 128 - Paralelogramo de carga del motor 130 - Gráficas de tendencia de variables agrupadas



<p>KONGSBERG MC-801 - SHIP DEPARTURE (Outbound) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consolidación do manexo do simulador 2. Posta en servizo dos sistemas auxiliares da sala de máquinas necesarios para o arranque do motor principal. 3. Posta en servizo dos equipos eléctricos para manobra de saída, conexión de xeradores e repartición de carga manual. 4. Arranque do motor, subida de carga segundo ordes da ponte a través do telégrafo, cambio de combustible MDO a HFO. 5. Produción de enerxía eléctrica co xerador de cola e turboalternador amáis de xeneración de auga destilada. 6. Control automático do motor. Límites de funcionamento da máquina principal de propulsión 7. Parte de Máquinas en Porto
<p>KONGSBERG MC-802 - SHIP ARRIVAL (Inbound) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consolidación do manexo do simulador 2. Desconexión do xenerador de cola e posta en servizo dos xeradores diésel. Parada do xerador de auga doce. 3. Posta en servizo dos equipos eléctricos para manobra de atraque e repartición de carga manual. Cambio de HFO a MDO. 4. Parada do motor principal, dos seus servizos auxiliares e operación das instalacións auxiliares en Modo Porto.
<p>KONGSBERG MC-803 - WATCHKEEPING (Junior ETO) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parte de Máquinas en Navegación 2. Verificación de presións e temperaturas a varias cargas. 3. Realización dunha ronda de máquinas segura (UMS e Non-UMS) 4. Control automático da maquinaria auxiliar: <ul style="list-style-type: none"> - sistemas xeradores de enerxía eléctrica - caldeira de vapor - depuradora de aceite - sistema de refrixeración (HTFW, LTFW e SW) - sistemas de bombeo e tuberías (DO e HFO) - servomotor do timón (SG)
<p>KONGSBERG MC-804 - WATCHKEEPING (Senior ETO) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Petroleiro</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avaliación do rendemento eficaz da instalación de propulsión e da maquinaria auxiliar. Cálculo de consumos e autonomía. 2. Obtención de diagrama de Sankey para varias condicións

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A9 A10 A14 A16 A18 A19 A20 A24 A26 A27 A28 A29 A30 A31 A32 A39 A46 A47 A52 A53 A55 A57 A62 A63 A64 A65 A68 A70 A71 A72 A73 B2 B3 C6 C7 C12	40	20	60



Proba mixta	A3 A4 A6 A7 A18 A20 A24 A25 A28 A29 A30 A34 A35 A51 A65 B1 B2 C2	2	0	2
Simulación	A3 A4 A7 A10 A15 A24 A30 A32 A39 A54 A62 A64 A65 A73 B2 B3 B4 B5 B7 B11 C3	40	35	75
Atención personalizada		13	0	13
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
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, en ocasións mecanografado, do tema para tratar en cada sesión maxistral. Foméntase a participación en clase, a través de comentarios que relacionan os contidos teóricos con experiencias da vida real.
Proba mixta	Realizarase unha proba global, co fin de que o alumno demostre os coñecementos e as destrezas adquiridas durante o curso. Consistirá nunha proba práctica #ante o simulador, cuxa puntuación complementará a obtida na avaliación continua. Os exames ordinarios e extraordinarios rexeranse polo mesmo formato.
Simulación	Aplicaranse os conceptos desenvolvidos na sesión maxistral previa sobre un software de simulación, no que o alumno levará a cabo tarefas de conducción, supervisión, control e solución de anomalías. Ao final de cada simulación o alumno entregará unha memoria das cuestións propostas, que puntuarán na avaliación continua.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Simulación	Trátase de orientar ao alumno naquelas cuestións relativas á materia impartida e que resulten de especial dificultade para a súa comprensión (sesión maxistral) ou realización (simulación). Tamén se inclúen as correspondentes revisións das memorias da avaliación continua. As canles de información e contacto serán a Facultade Virtual e as titorías individualizadas que se desenvolven durante seis horas ao longo da semana.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A3 A4 A6 A7 A18 A20 A24 A25 A28 A29 A30 A34 A35 A51 A65 B1 B2 C2	Valórase o grao de coñecemento adquirido sobre as materias da materia tendo en consideración tanto a parte teórica como a de simulación con exame sobre os contidos da materia	30



Sesión maxistral	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A9 A10 A14 A16 A18 A19 A20 A24 A26 A27 A28 A29 A30 A31 A32 A39 A46 A47 A52 A53 A55 A57 A62 A63 A64 A65 A68 A70 A71 A72 A73 B2 B3 C6 C7 C12	Valórase a asistencia a clase así como a participación a través de preguntas ou observacións sobre o tema tratado.	20
Simulación	A3 A4 A7 A10 A15 A24 A30 A32 A39 A54 A62 A64 A65 A73 B2 B3 B4 B5 B7 B11 C3	Valórase a elaboración de traballos	50
Outros			

Observacións avaliación

Os criterios de avaliación contemplados no cadro A-III/6 do Código STCW, e recoleito no Sistema de Garantía de Calidade, teranse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación.

Ou alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA Ou RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DÚAS 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: 20%, quedando exenta a asistencia as clases maxistrais.
- Cualificación:
 - a) Elaboración traballos: 70%
 - b) Exame escrito sobre vos contidos dá materia:30 %

Fontes de información

Bibliografía básica	- (). . Simulador de cámara de máquinas. Equipo dotado de dúas consolas (alumno-monitor), para simular todos os procedementos e manobras dos sistemas e circuitos da cámara de máquinas dun buque: Posta en marcha da instalación desde diferentes estados iniciais. Trasfega de combustibles e aceites lubricantes. Operacións de manobra: posta en marcha, parada, cambios de réxime, investimento de marcha, axuste de alternadores, detección e resposta #ante avarías simuladas nos distintos elementos da instalación.Engine room simulator. Transas Marine Ltd.
Bibliografía complementaria	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)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



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