



## Guía Docente

Datos Identificativos					2019/20
Asignatura (*)	Instalacións Marítimas II		Código	631G02359	
Titulación					
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Optativa	6	
Idioma	Castelán				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña				
Coordinación	Bouzon Otero, Rebeca	Correo electrónico	rebeca.bouzon@udc.es		
Profesorado	Antelo Gonzalez, Felipe	Correo electrónico	felipe.antelo@udc.es		
	Bouzon Otero, Rebeca		rebeca.bouzon@udc.es		
	Garcia Galego, Jose Ramon		jose.ramon.garcia@udc.es		
Web					
Descrición xeral	Teniendo en cuenta que se trata de una materia profesional 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 el campo de las instalaciones auxiliares				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
--------	-------------------------------------

## 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. Operar e manter os sistemas da instalación e realizar as maniobras necesarias para garantir a operatividade do buque.	A1	B2	C3
	A2	B7	C6
	A3	B10	C7
	A4	B11	C10
	A8		C11
	A9		C12
	A11		C13
	A21		
	A22		
	A23		
	A29		
	A30		
	A32		
	A37		
	A40		
	A41		
	A44		
A47			

## Contidos

Temas	Subtemas
-------	----------



SISTEMAS AUXILIARES	<ol style="list-style-type: none"><li>1. SERVICIOS DE VAPOR.</li><li>2. RECUPERACIÓN DO CONDENSADO.</li><li>3. SISTEMA DE COMBUSTIBLE</li><li>4. SISTEMA DE LUBRICACIÓN</li><li>5. SISTEMA DE REFRIXERACION</li><li>6. SISTEMA DO AIRE COMPRIMIDO</li><li>7. SISTEMA DE ACHIQUE DE SENTINAS</li><li>8. SISTEMA CONTRA INCENDIOS E LASTRE.</li><li>9. MAQUINARIA DE CUBERTA</li></ol>
O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AIII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Oficial de Máquinas de Primeira da Mariña Mercante, sen limitación de potencia da planta propulsora e Xefe de Máquinas da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 kW.	Cadro A-III/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Jefes de máquinas y Primeros Oficiales de máquinas de buques cuya máquina propulsora principal tenga una potencia igual o superior a 3000 kW
===== SIMULADOR STCW - MOTOR DIESEL LENTO 2T - (EPP-DPP-AUX) =====	===== SIMULADOR TRANSAS ERS-3000 - BUQUE PORTACONTEDORES =====
TRANSAS ERS-01 - STEAM PLANT Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.</li><li>2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos.</li><li>3. Verificación do funcionamento, presións e caudais.</li><li>4. Obtención dun funcionamento estable para unha presión e consumidores consignados polo profesor. Toma de datos.</li><li>5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li></ol>
TRANSAS ERS-02 - BILGE WATER SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.</li><li>2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos.</li><li>3. Verificación do funcionamento, presións e caudais.</li><li>4. Obtención dun funcionamento estable para un contido oleoso no pocete de sentina consignado polo profesor.</li><li>5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li></ol>
TRANSAS ERS-03 - STEERING GEAR Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.</li><li>2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos.</li><li>3. Verificación do funcionamento, presións e caudais.</li><li>4. Operación na saída e chegada a porto e na ausencia de enerxía eléctrica.</li><li>5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li></ol>
TRANSAS ERS-04 - WATER DISTILLATION PLANT Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.</li><li>2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos.</li><li>3. Verificación do funcionamento, presións, caudais, temperaturas e salinidade</li><li>4. Secuencia de operacións correcta na manobra de saída e chegada a porto. Vixilancia durante a garda de navegación.</li><li>5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li></ol>



TRANSAS ERS-05 - CENTRAL FIRE ALARM STATION Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.</li><li>2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos.</li><li>3. Verificación do funcionamento dos sensores en cada zona do buque</li><li>4. Operación en caso de incendio na Cámara de Máquinas. Corte de ventilación e corte de combustible remotos.</li><li>5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li></ol>
TRANSAS ERS-06 - CO2 STATION Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.</li><li>2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos.</li><li>3. Verificación do funcionamento dos sistemas acústicos de alarma</li><li>4. Operación en caso de incendio na Cámara de Máquinas. Disparo remoto e selección do destino do CO2.</li><li>5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li></ol>
TRANSAS ERS-07 - FIRE MAIN AND FOAM SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.</li><li>2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos.</li><li>3. Verificación do funcionamento dos equipos eléctricos e de combustión interna así como de xeneración de espumante</li><li>4. Operación en caso de incendio en cuberta, na sala de máquinas ou no cuarto de depuradoras. Motobomba de emerxencia.</li><li>5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li></ol>
TRANSAS ERS-08 - SHIP ELECTRIC POWER SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.</li><li>2. Estudo das diferentes partes da instalación. Posta en servizo dos consumidores.</li><li>3. Avaliación dos consumos eléctricos e toma de decisións para a optimización da planta</li><li>4. Verificación do aislamiento e posta a terra que poidan aparecer na planta durante o seu funcionamento.</li><li>5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li></ol>
TRANSAS ERS-09 - ELECTRIC GENERATORS Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.</li><li>2. Estudo dos diferentes controis e seguridades dos xeneradores. Posta en marcha de xeneradores.</li><li>3. Proceso de posta en marcha, excitación e conexión a rede. Mandos VOLTAGE y GOVERNOR.</li><li>4. Estudo das máquinas eléctricas, relación entre velocidade de rotación, número de polos e frecuencia de rede.</li><li>5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li></ol>
TRANSAS ERS-10 - SYNCHRONISATION - LOAD DISTRIBUTION Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.</li><li>2. Operación dos diferentes controis e seguridades dos xeneradores. Sincronización e conexión de alternadores en rede.</li><li>3. Modificación da carga soportada por cada alternador. Mandos VOLTAGE e GOVERNOR.</li><li>4. Estudo dos riscos de operación, aquecemento de enrolamentos, sobreintensidade e inversión de potencia.</li><li>5. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li></ol>
TRANSAS ERS-11 - MAIN ENGINE CONTROL Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: Controls.</li><li>2. Posta en servizo do pupitre de control. Intercambio do control entre a ponte e a sala de máquinas.</li><li>3. Verificación do funcionamento do motor, presión media, carga nominal, réxime e velocidade do buque.</li><li>4. Actuación ante as diferentes alarmas e sistemas automáticos de protección do motor de propulsión.</li></ol>



TRANSAS ERS-12 - FRESH WATER COOLING SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.</li><li>2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos.</li><li>3. Verificación do funcionamento, presións, caudais e temperaturas.</li><li>4. Obtención dun funcionamento estable para unha temperatura consignada polo profesor. Toma de datos.</li><li>5. Condución da instalación para situacións variables de carga da planta e temperatura da agua do mar.</li><li>6. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li></ol>
TRANSAS ERS-13 - SEA WATER COOLING SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.</li><li>2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos.</li><li>3. Verificación do funcionamento, presións, caudais e temperaturas.</li><li>4. Obtención dun funcionamento estable para unha temperatura consignada polo profesor. Toma de datos.</li><li>5. Condución da instalación para situacións variables de carga da planta e temperatura da agua do mar.</li><li>6. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li></ol>
TRANSAS ERS-14 - FUEL OIL SUPPLY Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.</li><li>2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos. Sistema de MDO e de HFO (con control de viscosidad)</li><li>3. Verificación do funcionamento, presións, caudais e temperaturas.</li><li>4. Obtención dun funcionamento estable para unha carga do motor consignada polo profesor. Toma de datos.</li><li>5. Condución da instalación para situacións variables de carga da planta e tipo de combustible.</li><li>6. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li></ol>
TRANSAS ERS-15 - FUEL OIL TRANSFER Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.</li><li>2. Posta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos. Sistema de MDO e de HFO. Bombeabilidade en función da Temperatura.</li><li>3. Verificación do funcionamento, presións, caudais e temperaturas.</li><li>4. Concepto de separación gravitacional e separación centrífuga. Diferencias e ventaxas de cada sistema.</li><li>5. Condución da instalación de trasego. Posta en marcha e parada de bombas volumétricas e depuradoras.</li><li>6. Xestionar as operacións de combustible / lastre</li><li>7. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li></ol>
TRANSAS ERS-16 - LUBRICATING OIL SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.</li><li>2. Puesta en servizo dos equipos estáticos e dinámicos. Sistema de LO (engrase e refrixeración) e de CO (aceite camisero)</li><li>3. Verificación do funcionamento, presións, caudais e temperaturas.</li><li>4. Posta en marcha e limitación de presión en bombas volumétricas. Presión diferencial en sistemas de filtración.</li><li>5. Condución da instalación de lubricación e refrixeración de pistóns. Posta en marcha e control de la depuradora.</li><li>6. Xestionar as operacións de lubricantes / lastre</li><li>7. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li></ol>



<p>TRANSAS ERS-17 - COMPRESSED AIR SYSTEM Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls.</li><li>2. Verificación do funcionamento, presións, deshidratador e equipos que necesitan aire para o seu control.</li><li>3. Proceso de posta en marcha da máquina principal con aire de arranque previa posta en servicio da maquinaria auxiliar e dos sistemas correspondentes. Uso do Slow Turning para a operación de soplado.</li><li>4. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li></ol>
<p>TRANSAS ERS-18 - EXHAUST GAS AND TURBOCHARGING Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Familiarización coa interface: zona Diagram e zona Controls. Localización dos elementos na pantalla</li><li>2. Posta en servizo da soplante auxiliar (modo automático e modo manual) e da turbosoplante. Control do réxime.</li><li>3. Verificación do estado de limpeza do filtro de aire de admisión y do enfriador de barrido.</li><li>4. Control de temperaturas de escape con diagnosis da combustión. Temperatura media de escape e desviación.</li><li>5. Relación entre temperatura de gases, réxime da turbosoplante e presión de aire de barrido.</li><li>6. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li></ol>
<p>TRANSAS ERS-19 - SHIP DEPARTURE (OUTBOUND) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Consolidación do manexo da interface: zona Diagram e zona Controls. Navegación entre simuladores DPP, EPP e AUX.</li><li>2. Posta en servizo dos sistemas auxiliares da sala de máquinas necesarios para o arranque do motor principal.</li><li>3. Posta en servizo dos equipos eléctricos para a manobra de saída, conexión de xeneradores e reparto de carga eléctrica manual.</li><li>4. Arranque do motor, subida de carga segundo as órdes da ponte a través do telégrafo, cambio de combustible MDO a HFO.</li><li>5. Producción de enerxía eléctrica co xenerador de cola e xeneración de auga destilada.</li><li>6. Control automático do motor. Límites de funcionamento da máquina principal de propulsión</li><li>7. Funcionamiento, vixilancia, avaliación do rendemento e mantemento eficaces da seguridade da instalación de propulsión e a maquinaria auxiliar.</li><li>8. Control automático de la maquinaria auxiliar, incluídos, entre outros, os seguintes:<ul style="list-style-type: none"><li>- sistemas xeneradores de enerxía eléctrica (EPP)</li><li>- caldeiras de vapor (SP)</li><li>- depuradora de aceite (LO)</li><li>- sistema de refrixeración (FW y SW)</li><li>- sistemas de bombeo e tuberías (FOT y FOS)</li><li>- sistema do aparato de goberno (SG)</li><li>- equipo de manipulación de carga e maquinaria de cuberta</li></ul></li><li>9. Operación con fallos e sen as axudas do simulador</li><li>10. Parte de Máquinas en Porto</li></ol>



TRANSAS ERS-20 - SHIP ARRIVAL (INBOUND) Propulsión con Motor Diesel Lento - 2 Tempos - Portacontedores	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consolidación do manexo de la interface: zona Diagram e zona Controls. Navegación entre simuladores DPP, EPP e AUX.</li> <li>2. Desconexión do xenerador de cola e posta en servizo dos xeneradores diésel. Parada do xenerador de auga doce.</li> <li>3. Posta en servizo dos equipos eléctricos para a manobra de atraque e reparto de carga manual. Cambio de HFO a MDO.</li> <li>4. Parada do motor principal, dos seus servizos auxiliares e operación das instalacións auxiliares en Modo Porto.</li> <li>5. Parte de Máquinas en Navegación</li> </ol>
--	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas a través de TIC	A1 A4 A22 A29 A30 A32 A37 A41	24	36	60
Sesión maxistral	A2 A3 A8 A9 A11 A21 A23 A40 A44 A47 B7 B11 C3 C6 C10 C11 C12	24	60	84
Proba mixta	B2 B10 C7 C13	4	0	4
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	Permite ao alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostracións, simulacións, etc.)
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe
Proba mixta	Realización de proba escrita sobre os coñecementos adquiridos polo alumno.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	Explicación por parte do profesor dos exercicios e seguimento na realización dos mesmos

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba mixta	B2 B10 C7 C13	se valorará o resultado da proba	80
Prácticas a través de TIC	A1 A4 A22 A29 A30 A32 A37 A41	Realización de prácticas no simulador	20

Observacións avaliación



Os criterios de avaliación contemplados nos cadros A-III/1 e A-III/3 do Código STCW, e recolleitos no Sistema de Garantía de Calidade, teranse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación.

DENTRO DA PROBA MIXTA, PARA ACADAR A MÁXIMA PUNTUACIÓN, OS ALUMNOS DEBERÁN ENTREGAR OS EXERCICIOS PROPOSTOS NA CLASE NAS DATAS QUE SE INDIQUEN. OS EXERCICIOS CONTARÁN O 10% DENTRO DO 100% DA PROBA MIXTA.

É NECESARIO APROBAR AMBAS PROBAS PARA SUPERAR A ASIGNATURA.

CALIFICACIÓN DA PARTE DE SIMULADORES:- 20% ASISTENCIA E TRABALLO NOS ORDENADORES DA AULA DO SIMULADOR DE CÁMARA DE MÁQUINAS - 40% EXAME DE MANEXO DO SIMULADOR TRANSAS ERS 3000 PARA VALIDACIÓN DE COMPETENCIAS STCW (EXAME EMSA)

- 40% TRABALLO ESCRITO - CUESTIONARIO CON 20 FICHAS RELATIVAS AS PRÁCTICAS DO SIMULADOR TRANSAS ERS

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<p>PARA LA PARTE DE TEORÍA MANUAL DEL COMISARIO DE AVERIAS: Jaime Rodrigo de Larrucea LAS SOCIEDADES DE CLASIFICACIÓN: José A. Reyero MANUALES DE DISTINTOS FABRICANTES MARINE AUXILIARY MACHINERY APUNTES POR EL PROFESOR PARA LA PARTE DE SIMULADOR TRANSAS 3000 - DIESEL PROPULSION PLANT SIMULATOR - Transas Marine (1994) TRANSAS 3000 - ELECTRIC POWER PLANT SIMULATOR - Transas Marine (1994) TRANSAS 3000 - AUXILIARY PLANT SIMULATOR - Transas Marine (1994) WOODYARD. Pounder's Marine Diesel Engines And Gas Turbines. Elsevier (2005) McGEORGE H.D. ? Marine Auxiliary Machinery. Butterworth-Heinemann (1999)</p>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<p>KNACK ? 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) CASANOVA RIVAS ? Máquinas para la propulsión de Buques. Publicaciones de UDC (2001)</p>

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Instalaciones Marítimas e Propulsores/631G02354

Electrotecnia. Máquinas Eléctricas e Sistemas Eléctricos do Buque/631G02253

Motores de Combustión Interna/631G02351

#### 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