



Guía Docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	Eficiencia Enerxética do Buque		Código	631G03040
Titulación	Grao en Máquinas Navais			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinación	Romero Gómez, Manuel	Correo electrónico	m.romero.gomez@udc.es	
Profesorado	Romero Gómez, Manuel	Correo electrónico	m.romero.gomez@udc.es	
Web	https://udc.es/gl/nauticaemaquinas/oferta-academica/gaos/grao-en-maquinas-navais/			
Descrición xeral				

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	CE01 - Realizar unha garda de máquinas segura
A2	CE02 - Facer funcionar a maquinaria principal e auxiliar e os sistemas de control correspondentes.
A6	CE06 - Mantemento e reparación das máquinas e o equipo de a bordo.
A7	CE07 - Manter a navegabilidade do buque.
A8	CE08 - Vixiar o cumprimento das prescricións lexislativas.
A9	CE09 - Emprego do inglés escrito e falado.
A11	CE11 - Manter e reparar o equipo eléctrico e electrónico.
A16	CE16 - Aplicar as calidades de liderado e de traballo en equipo.
A17	CE17 - Contribuír á seguridade do persoal e do buque
A73	CE73 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.
A74	CE74 - Avaliar de forma cualitativa e cuantitativa os datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.
A77	CE77 - Coñecer a organización e planificación de empresas.
A78	CE78 - Adquirir coñecementos de termodinámica aplicada e da transmisión da calor.
A79	CE79 - Adquirir coñecementos de mecánica de fluídos e a súa aplicación á resolución de problemas no campo da enxeñería.
A80	CE80 - Coñecer as características e limitacións dos materiais utilizados para a reparación de buques e equipos.
A81	CE81 - Coñecer o funcionamento e operación dos equipos e sistemas auxiliares instalados en buques e instalacións marítimas.
A82	CE82 - Ter a capacidade para a operación, mantemento e deseño de sistemas hidráulicos e pneumáticos.
A83	CE83 - Operar alternadores, xeradores e sistemas de control.
A85	CE85 - Manexar correctamente a información proveniente da instrumentación e sintonizar controladores, no ámbito da súa especialidade.
A86	CE86 - Operar, reparar, manter e optimizar as instalacións auxiliares dos buques que transportan cargas especiais, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleiros, cementeros, Ro- Ro, Pasaxe, botes rápidos, etc.
A87	CE87 - Realizar operacións de explotación óptima das instalacións do buque e marítimas e industriais.
A89	CE89 - Poñer en marcha e operar novas instalacións en buques, instalacións marítimas e industriais.
A90	CE90 - Operar, reparar, manter e optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñería 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.
A91	CE91 - Redactar e interpretar documentación técnica.
A92	CE92 - Aplicar os protocolos de seguridade ante calquera tipo de incidencia.
A93	CE93 - Interpretar especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.



A94	CE94 - Realizar inspeccións, medicións, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, planos de labores e certificacións nas instalacións do ámbito da súa especialidade.
A95	CE95 - Coñecer o balance enerxético xeneral, incluíndo o balance termo-eléctrico, así como a xestión eficiente da enerxía respectando o medio ambiente.
A97	CE97 - Óptima explotación de industrias relacionadas coa náutica e o transporte marítimo, tanto en competencias referidas á calidade, medio ambiente, seguridade mariña e prevención de riscos laborais.
A98	CE98 - Ter a capacidade para a xestión, dirección, control, organización e planificación de industrias ou explotacións relacionadas coas actividades da enxeñería mariña tanto en competencias referidas á calidade, medio ambiente, seguridade mariña e prevención de riscos laborais como todas as actividades relacionadas coa posta no mercado da súa produción.
A99	CE99 - Ter a capacidade para exercer como Oficial de Máquinas da Mariña Mercante, unha vez superados os requisitos esixidos pola Administración Marítima.
B2	CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posuír competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos
B3	CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuícios que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
B5	CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía.
B6	CG01 - Capacidade para xestionar os propios coñecementos e utilizar de forma eficiente técnicas de traballo intelectual.
B7	CG02 - Resolver problemas de forma efectiva.
B8	CG03 - Comunicarse de maneira efectiva nunha contorna de traballo.
B9	CG04 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B10	CG05 - Traballar de forma colaborativa.
B11	CG06 - Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B12	CG07 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito mariño, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B13	CG08 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B14	CG09 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B15	CG10 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
B16	CG11 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
B17	CG12 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
B18	CG13 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C3	CT03 - 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.
C7	CT07 - Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sostible ambiental, económico, político e social.
C8	CT08 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C9	CT09 - Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumprilos.

Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título
---------------------------	-------------------------------------



Analizar los procesos termodinámicos que tienen lugar en las máquinas térmicas utilizadas en los buques y Realizar el análisis energético y exergético de las instalaciones marinas.	A73 A74 A78 A79 A87 A91 A93 A95	B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14	C3 C7 C8 C9
Optimización energética en instalaciones marina	A73 A74 A78 A81 A95 A97	B4 B13	C3 C8
Realizar los cálculos de los equipos y componentes que intervienen en las instalaciones energéticas de los buques.	A1 A2 A6 A7 A8 A9 A11 A16 A17 A77 A80 A82 A83 A85 A86 A89 A90 A92 A94 A98 A99	B2 B15 B16 B17 B18	



Elaborar el Plan de la Gestión de la Eficiencia Energética del Buque (SEEMP)	A1	B7	C3
	A8	B8	C7
	A9	B9	C8
	A16	B10	C9
	A17	B11	
	A73	B12	
	A74	B13	
	A77	B16	
	A91	B17	
	A93	B18	
	A94		
	A95		
	A97		
	A98		
	A99		

Contidos	
Temas	Subtemas
1. ANÁLISE ENERXÉTICA E EXERGÉTICO DE INSTALACIÓNS TÉRMICAS	1.1. Introducción. 1.2. Termodinámica. Desenvolvemento do balance de enerxía. 1.3. Fundamentos do concepto de exergía. 1.4. Balances de enerxía e exergía en estado estacionario. 1.5. Aplicación da análise enerxética e exergético a tobeiras, difusores, turbinas, compresores, bombas, intercambiadores de calor e dispositivos de estrangulación. 1.6. Análise das condicións transitorias.
2. PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE MATERIA	2.1. Introducción. 2.2. Fundamentos da transferencia de materia. 2.3. Principios da difusión. 2.4. Difusión estacionaria nun non difundente. 2.5. Difusión nas mesturas de varios compoñentes. Difusión turbulenta. 2.6. Transferencia de masa por convección. 2.7. Absorción con reacción química.
3. ESTUDO DOS PROCESOS DE COMBUSTIÓN	3.1. Introducción. 3.2. O servizo de combustible nos buques. 3.2.1. Propiedades físicas e químicas dos combustibles. 3.3. O proceso de combustión. 3.4. Reaccións de combustión. 3.5. Composición dos gases producidos na combustión. 3.6. Punto de orballo dos gases. 3.7. Optimización do proceso de combustión. 3.8. Diagnose da combustión. 3.9. Aspectos enerxéticos da combustión. 3.10. Tratamento dos gases de combustión e sistemas de captura de CO2



4. PROCESOS CON TRANSFERENCIA DE CALOR	4.1. Introducción. 4.2. Termotransmisión. 4.3. Balance de enerxía nunha superficie. 4.4. Análise de problemas de transferencia de calor. Metodoloxía. 4.5. Ebulición e condensación. 4.6. Intercambiadores de calor. 4.7. Transferencia simultánea de calor e masa.
5. ANÁLISE ENERXÉTICO DE SISTEMAS DE PROPULSIÓN	5.1. Introducción. 5.2. Ciclos térmicos 5.3. Rendemento térmico e balance térmico de intalacións mariñas. 5.4. Propulsión con enerxía nuclear 5.5. Balances en instalacións de coxeración mariñas. 5.6. Balances en instalacións de refrixeración e climatización mariñas. 5.7. Análise exerxético das instalacións.
6. NORMATIVA REGULADORA DE EMISIONES CONTAMINANTES EN BUQUES	6.1. Cambio climático y sus consecuencias 6.2. Emisiones de gases de efecto invernadero 6.2.1. Tipos y origen 6.2.2. Emisiones del transporte, sector marítimo y pesquero 6.3. Código técnico relativo al control de las emisiones de NOx de los motores diésel marinos 6.4. Estrategia de la OMI para la descarbonización 6.4.1. Convenios de la OMI 6.4.2. Convenio MARPOL 6.4.3. Anexo IV: Reglas para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques 6.5. Marco normativo de la UE para reducir las emisiones de GEI 6.5.1. Objetivo 55 6.5.2. Reglamento FuelEU Maritime 6.5.3. Régimen de Comercio de Derechos de Emisión
7. ÍNDICES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN BUQUES	7.1. Índice de eficiencia energética de diseño (EEDI ? Energy Efficiency Design Index). 7.2. Indicador de eficiencia energética de operación (EEOI ? Energy Efficiency Operating Indicator). 7.3. Plan de gestión de eficiencia energética del buque (SEMMP ? Ship Energy Efficiency Management Plan). 7.4. Índice de eficiencia energética aplicable a los buques existentes (EEXI ? Energy Efficiency Existing Ship Index). 7.5. Indicador de intensidad de carbono (CII ? Carbon Intensity Indicator). 7.6. Intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero del buque. 7.7 Aplicación práctica del cálculo de índices.
8. TECNOLGÍAS DUSRUPTIVAS PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE LOS BUQUES	8.1. Recuperación de energía térmica residual para generar energía eléctrica. 8.2. Recuperación de energía eléctrica mediante baterías. 8.3. Celdas de combustible. 8.4. Sistemas de propulsión ayudados con energía eólica: Rotor Flettner y velas rígidas/flexibles. 8.5. Sistemas de mejora de la hidrodinámica del barco con aire comprimido (aire de lubricación). 8.6. Nuevos combustibles de carbón neutro: características físicas y químicas, normativa y análisis de riesgos, medidas de prevención, sistemas de almacenamiento y transporte y equipos de consumo.



9. TECNOLOXÍA ENERXÉTICA DO H2	9.1. O H2 na transición enerxética do transporte marítimo. 9.2. Propiedades e clasificación do H2 9.3. Métodos de produción, almacenamento e transporte de H2. 9.4. Tipos de electrolizadores 9.5. Plantas de reformado 9.6. Procesos de licuefacción e regasificación do H2 9.7. Pilas de combustible e e-fuels
10. SISTEMAS DE CAPTURA DE CO2 EN BUQUES	10.1. Tecnoloxías de captura de CO2. 10.2. Almacenamento a bordo y transporte 10.3. Usos de CO2

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Estudo de casos	A1 A2 A6 A7 A8 A9 A11 A16 A17 A73 A74 A77 A78 A79 A80 A81 A82 A83 A85 A86 A87 A89 A90 A91 A92 A93 A94 A95 A97 A98 A99 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C3 C7 C8 C9	28	45	73
Sesión maxistral	A1 A2 A6 A7 A8 A9 A11 A16 A17 A73 A74 A77 A78 A79 A80 A81 A82 A83 A85 A86 A87 A89 A90 A91 A92 A93 A94 A95 A97 A98 A99 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C3 C7 C8 C9	28	45	73



Proba obxectiva	A1 A2 A6 A7 A8 A9 A11 A16 A17 A73 A74 A77 A78 A79 A80 A81 A82 A83 A85 A86 A87 A89 A90 A91 A92 A93 A94 A95 A97 A98 A99 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C3 C7 C8 C9	4	0	4
Atención personalizada		0		0
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	Se trata de sesións cuyo obxectivo es que el alumnado adquiera determinadas competencias en base a la resolución de exercicios, estudo de casos y realización de proxectos que requieran al alumno la aplicación de los conocimientos y competencias desarrolladas durante la asignatura. Estas sesións pueden requirir del alumno la presentación oral de su solución a los problemas planteados. Los traballos realizados por el alumnado se pueden realizar de forma individual o en grupos de traballo.
Sesión maxistral	Se utilizarán métodos expositivos, generalmente en forma de lección magistral dirigida a grandes grupos con unos contenidos formativos mayoritariamente teóricos con la finalidade de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. Usando los recursos didácticos habituales (pizarra, ordenador, proyector, apuntes complementarios, etc.) se expondrán las líneas y aspectos básicos del tema. Esta actividada formativa requiere del alumno la dedicación de un tiempo para preparar y revisar por cuenta propia los materiales objeto de la clase.
Proba obxectiva	Se realizarán del orden de 2 pruebas parciales escritas. Constarán de una parte teórica y otra práctica, de tal forma que ambas computan por el 50% de la nota. Los exámenes ordinarios y extraordinarios se regirán por el mismo formato.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Estudo de casos Proba obxectiva	La atención personalizada ligada a las metodoloxías que la contemplan, pretende fomentar la máxima interacción con el alumnado, con el objeto de optimizar su esfuerzo y mejorar su aprendizaje. A través de dicha interacción, junto con el resto de procesos de evaluación, se determinará el grado de aprendizaje de las competencias de la materia, permitiendo prestar atención personalizada a aquellos alumnos que más lo necesitan a través de tutorías individualizadas, cuya convocatoria se realizará en consonancia con el alumnado implicado. Así mismo, además de las tutorías presenciales programadas por el profesor, el estudiante puede acudir a tutoría, cuantas veces lo desee, y en horario compatible con las actividades docentes, investigadoras y de gestión del profesor. De acuerdo con la "norma que regula o réxime de dedicación ao estudo dos estudantes de grao na UDC" (Art.3.b e 4.5) y las "normas de avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos de grao e mestrado universitario (Art. 3 e 8b), el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, podrá participar de un sistema personalizado y flexible de tutorías de orientación y evaluación con el fin de determinar el grado de aprendizaje competencial alcanzado. En referencia a este último punto, las tutorías servirán para la realización de aquellas actividades englobadas dentro de la metodoloxía de pruebas obxectivas, solución de problemas y prácticas.



Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A1 A2 A6 A7 A8 A9 A11 A16 A17 A73 A74 A77 A78 A79 A80 A81 A82 A83 A85 A86 A87 A89 A90 A91 A92 A93 A94 A95 A97 A98 A99 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C3 C7 C8 C9	Se valora la asistencia a clase hasta un máximo del 5% de la nota, siempre que se garantice una asistencia a las sesiones magistrales no inferior al 90%. También se tiene en cuenta a participación a través de preguntas u observaciones sobre la materia objeto de explicación.	5
Estudo de casos	A1 A2 A6 A7 A8 A9 A11 A16 A17 A73 A74 A77 A78 A79 A80 A81 A82 A83 A85 A86 A87 A89 A90 A91 A92 A93 A94 A95 A97 A98 A99 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C3 C7 C8 C9	Se valora la asistencia a clase hasta un máximo del 5 % de la nota, siempre que se garantice una asistencia no inferior al 90%. así como la participación a través de preguntas u observaciones sobre la materia objeto de explicación.	5
Proba obxectiva	A1 A2 A6 A7 A8 A9 A11 A16 A17 A73 A74 A77 A78 A79 A80 A81 A82 A83 A85 A86 A87 A89 A90 A91 A92 A93 A94 A95 A97 A98 A99 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C3 C7 C8 C9	Se valora el grado de conocimiento adquirido sobre la materia en cuestión, teniendo en consideración tanto la parte teórica como la de problemas.	90

Observacións avaliación



Las pruebas oficiales de la primera oportunidad, recogerán las distintas metodologías de evaluación y deberán ser completadas por aquellos alumnos que no superasen en su totalidad la evaluación continua. Esta prueba estará diseñada de tal forma que el alumno pueda examinarse de las metodologías de solución de problemas y prueba objetiva, donde no alcanzase el 30 % de la calificación total.

El alumnado obligado a acudir a las pruebas oficiales de la "segunda oportunidad" conservará la calificación alcanzada en todas las metodologías, fuera de la obtenida en las pruebas objetivas de la 1ª oportunidad, que será sustituida por la 2ª. Así mismo, sólo podrá optarse a la matrícula de honor si el número máximo de estas para el correspondiente curso no fuese cubierto en su totalidad de la "primera oportunidad". La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la cualificación de suspenso en la convocatoria en que se cometa: lo/a estudiante será calificado con ?suspenso? (nota numérica 0) en la convocatoria correspondiente del curso académico, tanto se la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para esto, se procederá a modificar su cualificación en el acta de primera oportunidad, si fuera necesario".

Los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-III/1 y A-III/3 del Código STCW, y recogidos en el Sistema de Garantía de Calidad, se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar la evaluación.

Fontes de información

Bibliografía básica	Santiago Sabulal García (2006). Centrales térmicas de ciclo combinado . España. Ed. Díaz de Santos Haywood (2000). Ciclos termodinámicos de potencia y refrigeración . Méjico. Limusa José Mª. Sala Lizarraga (1999). Cogeneración . Bilbao. Servicio Editorial UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO F. J. Barclay (1995). Combined Power and Process-an Exergy Approach . José Mª. De Juana (2003). Energías Renovables para el desarrollo . Méjico. Thomson-Paraninfo. S.A. M. J. M., and H. N. S. (1995). Fundamentals of Enginnering Thermodynamics . Wiley M.J. Morán; H.N. Shapiro (2003). Fundamentos de Termodinámica Técnica . Barcelona. Edit. Reverté J. R. Welty (1999). Fundamentos de Tranferencia de Momento, Calor y Masa . Méjico. Limusa Frank P. Incropera (1999). Fundamentos de transferencia de calor . Méjico. Prentice Hall Marta Muñoz Domínguez; Antonio José Rovira de Antonio (2006). Ingeniería Térmica . Madrid. UNED Juan A. López Sastre (2004). La pila de combustible . Valladolid. Secretariado de Publicaciones e Intercambio. Universidad de Valladolid Robert E. Treybal (1988). Operaciones de transferencia de masa . Méjico. Macgraw-Hill Çengel-Boles (2003). Termodinámica. Méjico. McGraw-Hill Orosa García, José A. (2008). Termodinámica aplicada con EES . España. Tórculo Edicións J.L. Gómez Ribelles (2002). Termodinámica Técnica . Valencia. Edit. de la UPV P. Hambling (1991). Turbines, Generators and Associated Plant . Pergamon Press Claudio Mataix (2000). Turbomáquinas Térmicas . Madrid. Editrial DOSSAT, S.A
Bibliografía complementaria	S. Kabac (1995). Boilers, Evaporators and Condensers . J. Wiley & Sons Ernest J. Henley (2002). Cálculo de Balances de Materia y Energía . Barcelona. Edit. Reverté. S.A. Manuel Marquez (2005). Combustión y Quemadores . España. Marcombo Mario Ortega Rodríguez (1999). Energías Renovables . Madrid. Thomson-Paraninfo Antonio Creus Solé (2004). Energías Renovables . Barcelona. Edic. Ceysa H. A. Sorensen (1983). Energy Conversion Systems . Wiley Román Monasterio Larrinaga (1993). La Bomba de Calor. Fundamentos, Técnicas y Aplicaciones . Madrid. McGraw-Hill K. W. Li (1985). Power Plant System Desing . Wiley Kreit/Bohn (2002). Principios de Transferencia de Calor . Madrid. Thomson M. Meckler (1994). Retrofitting Buildings for Energy Conservation . The Fairmont Press Merle C. Potter y Craig W. Somerton (2004). Termodinámica para Ingenieros . Madrid. McGraw-Hill A. Bejan (1998). Thermodynamics Optimization of Complex Energy Systems . NATO Sciences

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Técnicas de Frío Aplicadas ao Buque/631G03024

Buques Tanque e de Pasaxe/631G03020

Turbinas de Vapor e Gas/631G03021

Transferencia de Calor e Xeradores de Vapor/631G03022

Mecánica de Fluídos/631G03017

Física II/631G03008

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Operación de Sistemas do Buque con Simulador/631G03043

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