



Teaching Guide

Identifying Data				2023/24
Subject (*)	Thermal Marine Machinery	Code	631G03030	
Study programme	Grao en Máquinas Navais			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Third	Optional	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinador	Arias Fernández, Ignacio	E-mail	ignacio.arias@udc.es	
Lecturers	Arias Fernández, Ignacio	E-mail	ignacio.arias@udc.es	
Web	https://estudos.udc.es/es/subject/631G03V01/631G03030			
General description	Tendo en conta que se trata dunha materia troncal preténdese que o/a alumno/a adquiera os coñecementos teóricos e prácticos necesarios e suficientes, conducentes á obtención do título académico que pretende; e no exercicio da súa profesión, poida resolver cantas cuestións preséntenselle no campo das máquinas térmicas mariñas.			

Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A9	CE09 - Emprego do inglés escrito e falado.
A12	CE12 - Garantir o cumprimento das prescricións sobre prevención da contaminación.
A23	CE23 - Manter e reparar os sistemas de control automático da maquina propulsora principal e das maquinas auxiliares.
A91	CE91 - Redactar e interpretar documentación técnica.
A94	CE94 - Realizar inspeccións, medicións, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, planos de labores e certificacións nas instalacións do ámbito da súa especialidade.
A98	CE98 - Ter a 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 ambiente, seguridade mariña e prevención de riscos laborais como todas as actividades relacionadas coa posta no mercado da súa produción.
A100	CE100 - Ter a capacidade para exercer como oficial ETO da Mariña Mercante, unha vez superados os requisitos esixidos pola Administración Marítima.
B1	CB1 - Demostrar que posúen e comprenden coñecementos na área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e que inclúe coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
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 xuízos 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.
C1	CT01 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	CT02 - Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
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.
C4	CT04 - Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero.
C5	CT05 - Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	CT06 - Adquirir habilidades para a vida e hábitos, rutinas e estilos de vida saudables.
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.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Realizar balances enerxéticos de máquinas térmicas, e tomar decisións desde o punto de vista da optimización enerxética	A9	B1	C1
	A12	B2	C2
	A23	B3	C3
	A91	B4	C4
	A94	B5	C5
	A98	B6	C6
	A100	B7	C7
		B8	C8
		B9	C9
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	
		B14	
		B15	
		B16	
		B17	
		B18	



Operación, reparación e mantemento das máquinas térmicas, e os equipos auxiliares das mesmas.	A9	B1	C1
	A12	B2	C2
	A23	B3	C3
	A91	B4	C4
	A94	B5	C5
	A98	B6	C6
	A100	B7	C7
		B8	C8
		B9	C9
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	
		B14	
		B15	
		B16	
		B17	
		B18	
Cálculo dos compoñentes que interveñen nas instalacións das máquinas térmicas.	A9	B1	C1
	A12	B2	C2
	A23	B3	C3
	A91	B4	C4
	A94	B5	C5
	A98	B6	C6
	A100	B7	C7
		B8	C8
		B9	C9
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	
		B14	
		B15	
		B16	
		B17	
		B18	



Supervisión, interpretación e diagnóstico das variables que interveñen no funcionamento das máquinas térmicas.	A9	B1	C1
	A12	B2	C2
	A23	B3	C3
	A91	B4	C4
	A94	B5	C5
	A98	B6	C6
	A100	B7	C7
		B8	C8
		B9	C9
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	
		B14	
		B15	
		B16	
		B17	
		B18	

Contents	
Topic	Sub-topic
1. Fundamentos das máquinas térmicas	<ul style="list-style-type: none">- Clasificación- Evolución cronolóxica- Campos e aplicacións de máquinas térmicas- Máquinas reversibles
2. Impacto ambiental das máquinas térmicas	<ul style="list-style-type: none">- Fontes de contaminación nos motores- Análise dos gases de escape- Control de emisións- Sistemas anticontaminación en motores alternativos
3. Instrumentación implementada nas máquinas térmicas	<ul style="list-style-type: none">- Xeneralidades- Transmisores- Medicións de presión, caudal, nivel e temperatura- Outras variables- Regulación automática- Calibración do instrumento
4. Motores de combustión interna alternativos	<ul style="list-style-type: none">- Fundamentos- Ciclos teóricos e reais- Clasificación- Componentes: pezas fixas e móbiles
5. Turbinas de gas industriais	<ul style="list-style-type: none">- Introducción- Ciclos termodinámicos- Curvas características- Cámaras de combustión- Refrixeración dos álabes- Componentes das turbinas de gas- Aplicacións



6. Ciclos combinados.	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción - Tipos de ciclos combinados - Ciclos combinados con varios niveis de presión - Caldeiras de recuperación - Parámetros principais - Rendementos
7. Instalacións frigoríficas a bordo	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción. - Uso do frío: sectores e aplicación a bordo de buques - Cálculo de cargas térmicas - Estudo de diferentes tipos de instalacións
8. Buques GNL / GLP	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción - Principais características. - Relicación a bordo de buques GLP - Relicación a bordo de buques GNL

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Case study	A9 A12 A23 A91 A94 A98 A100 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	7	28	35
Problem solving	A9 A12 A23 A91 A94 B1 B2 B3 B4 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C1 C2 C3	14	49	63
Guest lecture / keynote speech	A9 A12 A23 A91 A94 A98 B18 C1 C2 C5 C6 C7 C8 C9	21	21	42
Objective test	A9 A12 A23 A91 B4 B5 B6 B7 B8 B12 B13 B14 B15 B16	4	0	4
Personalized attention		6	0	6

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Case study	Levarase a cabo estudos de casos reais relacionados cos procesos obxecto da materia a estudar. Farase unha posta en común dos estudos realizados e a discusión das distintas solucións adoptadas ao problema determinado.
Problem solving	Propoñeranse e resolverán unha serie de problemas referidos aos contidos da materia tratada, e orientados no posible a casos reais.
Guest lecture / keynote speech	Realizarase a explicación detallada dos contidos da materia distribuídos en temas. O alumno contará con material bibliográfico de apoio do tema en cada sesión maxistral. Fomentarase a participación do alumno en clase, a través de comentarios que trayen de relacionar os contidos eóricos coa experiencia real.
Objective test	Realizaranse probas escritas, que constarán de cuestións teóricas e prácticas.

Personalized attention



Methodologies	Description
Problem solving Objective test Case study Guest lecture / keynote speech	

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Problem solving	A9 A12 A23 A91 A94 B1 B2 B3 B4 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C1 C2 C3	Valorarase a participación na resolución de problemas, así como a exposición dos resultados dos mesmos.	15
Objective test	A9 A12 A23 A91 B4 B5 B6 B7 B8 B12 B13 B14 B15 B16	Valorarase o grao de coñecemento adquirido sobre a materia, tanto da parte teórica como dos coñecementos prácticos.	70
Case study	A9 A12 A23 A91 A94 A98 A100 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	Valorarase as solucións achegadas ao estudo de casos propostos, a orixinalidade das mesmas, e a súa exposición e defensa.	15

Assessment comments
<p>Á hora de deseñar e realizar a avaliación teranse en conta os criterios de avaliación contemplados nas táboas A-III/1 e La-III/2 do Código STCW e as súas modificacións relacionadas con esta materia. Se está chegando</p> <p>Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e exención académica de asistencia, segundo o establecido na ?NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DE ESTUDIANTES DE GRAO UNIVERSITARIO E MÁSTER NA UDC (Arts. 2.3; 3 .b) ; 4.3 e 7.5) (05/04/2017): Os criterios de avaliación deste alumnado son os mesmos que para os estudantes a tempo completo.</p> <p>Na segunda oportunidades, a avaliación realizarase seguindo o mesmo procedemento que na primeira oportunidade. Os mesmos criterios aplicaranse na convocatoria anticipada.</p> <p>No caso de non poder acudir ao laboratorio, e sempre que se dispoña dos medios para facelo posible, as prácticas obrigatorias poderán realizarse sen acudir ao centro mediante un programa informático que dispoña de licenza da UDC ou estea de libre distribución. .</p> <p>A comisión de fraude académica suporá a aplicación das sancións disciplinarias establecidas no artigo 11 do Regulamento disciplinario do alumnado da UDC. https://sede.udc.gal/services/electronic_board/EXP2023/007335</p>

Sources of information	
Basic	- R. W. Haywood (2000). Ciclos termodinámicos de potencia y refrigeración. México. Ed. LIMUSA, S.A - Claudio Mataix (2000). Turbomáquinas Térmicas. Madrid. DOSSAT - Manuel Muñoz Torralbo (2001). Turbomáquinas Térmicas. Madrid. Sec. public. ETS Ingenieros Industriale - Santiago Sabugal García (2006). Centrales Térmicas de Ciclo Combinado. Ed. Díaz de Santos - Consuelo Sánchez Naranjo (2010). Tecnología de las centrales termoelectricas convencionales. Madrid. Librería UNED
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before



Sensors and Instrumentation/631G03046

Heat Transfer and Steam Generators/631G03022

Fluid Mechanics/631G03017

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.