



Teaching Guide

Identifying Data					2021/22
Subject (*)	Ship's Energy and auxiliary systems	Code	631G01204		
Study programme	Grao en Náutica e Transporte Marítimo				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Second	Obligatory	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña				
Coordinador	Orosa Garcia, Jose Antonio	E-mail	jose.antonio.rosa@udc.es		
Lecturers	Costa Rial, Ángel Martín Orosa Garcia, Jose Antonio	E-mail	angel.costa@udc.es jose.antonio.rosa@udc.es		
Web					
General description					
Contingency plan	<p>1. Modifications to the contents No modifications will be made.</p> <p>2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained Master Session Tutored works *Teaching methodologies that are modified</p> <p>3. Mechanisms for personalized attention to students E-mail: To make inquiries, solve doubts and follow up on supervised work. Moodle: Through forums. Teams: Sessions at the official time for the development of theoretical and practical content.</p> <p>4. Modifications in the evaluation *Evaluation observations: Tutored works will compute 75%. Objective test passes to compute 25%.</p> <p>5. Modifications to the bibliography or webgraphy No modifications will be made. The student will have information related to the subject on the Moodle platform.</p>				

Study programme competences

Code	Study programme competences
A3	Interpretar e representar as formas do buque e das súas instalacións.
A10	Redactar e interpretar documentación técnica e publicacións náuticas.
A34	Manter a seguridade e protección do buque, da tripulación e os pasaxeiros, así como o bo estado de funcionamento dos sistemas de salvamento, de loita contra incendios e demais sistemas de seguridade.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de xeito efectivo.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.



B5	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B6	Traballar de forma colaboradora.
B9	Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B13	Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B14	Capacidade de análise e síntese.
B15	Capacidade para adquirir e aplicar coñecementos.
B16	Organizar, planificar e resolver problemas.
B24	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
C9	Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
C10	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplas (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Clases magistrales teóricas, orientadas a la adquisición de conocimientos y sus aplicaciones en ingeniería.	A3 A10 A34	B1 B2 B3 B4 B9 B13 B14 B15 B16	
Clases interactivas con grupos reducidos y tutorías personalizadas. Trabajo individual y colaborativo	A3 A10 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 B13 B14 B15 B16 B24	C6 C9 C10
Prácticas en Laboratorio, Taller, Aulas especiales. Sesiones de asistencia y/o elaboración de la memoria/trabajo son obligatorias	A3 A10 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B13 B14 B15 B16	



Contents	
Topic	Sub-topic
Generalidades	Introducción. El buque.
Construcción naval	Ciencias de los materiales. Propiedades. Clasificación. Ensayos.
Termodinámica y Termotecnia	Principios de la termodinámica Irreversibilidad. Entropía. Ciclos de vapor Ciclos de gas Análisis psicrométrico de procesos Tecnología frigorífica y aire acondicionado
Equipos propulsores principales	Conceptos físicos fundamentales sobre máquinas térmicas. Motores de combustión interna. Turbinas de Vapor. Turbinas de Gas. Elementos de máquinas. Mantenimiento de instalaciones térmicas.
Sistemas auxiliares del buque	Generadores térmicos. Principios de electricidad. Sistemas de gobierno. Maquinaria de cubierta
Servicios del buque	Propulsión Generación eléctrica Servicio de vapor Servicio de agua de mar Servicio de agua dulce ventilación y extracción Servicio de aire comprimido Servicio de combustible Engrase y lubricación Servicio de habilitación Servicio de carga Control
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 AII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Primeiro Oficial de Ponte da Mariña Mercante, sen limitación de arqueado bruto e Capitán da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 GT.	Cadro A-II/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a Capitanes y primeros oficiales de puente de buques de arqueado bruto igual o superior a 3000 GT.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A34 B3 B16 B24 C6 C9 C10	30	30	60
Objective test	B5 B13 B14 B15	9	9	18
Collaborative learning	B1 B4 B6 B9	11	11	22
Laboratory practice	A3 A10 B2	10	10	20
Personalized attention		30	0	30



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

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Clases magistrales teóricas, orientadas a la adquisición de conocimientos y sus aplicaciones en ingeniería.
Objective test	Prueba objetiva. Evaluación de conocimientos y comprensión de los contenidos básicos de la materia, considerando las habilidades y destrezas del alumno, sus estrategias y planteamientos en la resolución de problemas. Se valorará expresamente el grado de evolución del alumno y su capacidad para analizar, enjuiciar y resolver problemas puntuales, requiriéndose una formación teórico-práctica equilibrada.
Collaborative learning	Los cálculos más complejos se resolverán en grupos, durante las clases de grupos reducidos.
Laboratory practice	Prácticas en Laboratorio, Taller, Aulas especiales. Sesiones de asistencia y/o elaboración de la memoria/trabajo son obligatorias

Personalized attention	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Análisis y reconocimiento individual de cada uno de los sistemas energéticos principales y auxiliares de un buque. Interpretación de planos.
Laboratory practice	Descripción teórica de los componentes y del principio de funcionamiento de los sistemas energéticos y auxiliares de un buque.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Laboratory practice	A3 A10 B2	Evaluación continua, atendiendo a la actitud y participación del alumno y al grado de cumplimiento reflejado en la memoria/informe del trabajo realizado. Participa en un 10% de la calificación final de la materia.	10
Objective test	B5 B13 B14 B15	Realización de proba individual. A proba obxetiva consistirá nun exame dividido en dúas partes. 1- Parte teórica: 50% da nota final. 2- Parte práctica: 40% da nota final. Para superar a materia, haberá que superar as dúas partes.	90

Assessment comments
Tareas a realizar por el alumno en relación a las prácticas realizadas.

Sources of information	
Basic	- José A. Orosa García y José A. Pérez Rodríguez (2008). Termodinámica Aplicada con EES. Tórculo - Ángel M. Costa Rial y José A. Orosa García (2019). Apuntes de Sistemas Energéticos y Auxiliares del Buque. UDC - José A. Orosa García, Ángel M. Costa Rial, Rebeca Bouzón Otero, Stefan Kluj (2019). Servicios del BUque. Simulador de Máquinas. Cartamar
Complementary	- Knack C. ((1990)). Diesel motor ships engines and machiney. Institute of Marine Engineers - McGeorge ((1995)). Marine auxiliary machinery. Oxford

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before



Física/631211101
Debuxo/631211102
Matemáticas/631211104
Química/631211110

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.