



Teaching Guide						
Identifying Data				2020/21		
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	Hybrid					
Prerequisites						
Department	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña					
Coordinador	Orosa Garcia, Jose Antonio	E-mail	jose.antonio.orosa@udc.es			
Lecturers	Costa Rial, Ángel Martín Orosa Garcia, Jose Antonio	E-mail	angel.costa@udc.es jose.antonio.orosa@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</p> <p>*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 lingua e 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 enfrentarse.
C9	Posuir e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser originais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
C10	Que os estudiantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos más 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
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 cadre AII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Primeiro Oficial de Ponte da Mariña Mercante, sen limitación de arqueo 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 Capitáns y primeiros oficiais de ponte de buques de arqueo bruto igual ou 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 prueba individual. A prueba obxectiva 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, deberá 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 machinery. 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.