



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.