



## Teaching Guide

| Teaching Guide         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |          |           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|-----------|
| Identifying Data       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |          | 2018/19   |
| Subject (*)            | Condución de Cámara de Máquinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              | Code     | 631311607 |
| Study programme        | Licenciado en Máquinas Navais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |          |           |
| Descriptors            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |          |           |
| Cycle                  | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Year         | Type     | Credits   |
| First and Second Cycle | 1st four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | First Second | Optional | 3         |
| Language               | Spanish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |          |           |
| Teaching method        | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |          |           |
| Prerequisites          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |          |           |
| Department             | Enxeñaría Naval e Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |          |           |
| Coordinador            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | E-mail       |          |           |
| Lecturers              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | E-mail       |          |           |
| Web                    | www.marineengineering.org.uk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |          |           |
| General description    | Se pretende que el alumno adquiera los conocimientos teóricos y prácticos, suficientes, conducentes a la obtención del título académico que pretende, para que en el ejercicio de su profesión, pueda resolver cuantas cuestiones se le presenten en la operación de cámara de máquinas, para la propulsión y funcionamiento de los buques, al igual que en cualquier instalación industrial terrestre. |              |          |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A3   | Efectuar as operacións de combustible e lastre, a nivel de xestión.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| A4   | Elaborar planos de emerxencias e de control de avarías, e actuar eficazmente en tales situacións, anivel de xestión.                                                                                                                                                                                                            |
| A5   | Garantir a observación das prácticas de seguridade no traballo, a nivel de xestión.                                                                                                                                                                                                                                             |
| A6   | Facer arrincar e parar a máquina propulsora principal e a máquina auxiliar, incluídos os sistemas correspondentes, a nivel de xestión.                                                                                                                                                                                          |
| A7   | Facer funcionar o equipo eléctrico e electrónico, a nivel de xestión.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| A8   | Facer funcionar a máquina, controlar, vixiar e avaliar o seu rendemento e capacidade, a nivel de xestión.                                                                                                                                                                                                                       |
| A9   | Manter a seguridade dos equipos, sistemas e servizo da maquinaria, a nivel de xestión.                                                                                                                                                                                                                                          |
| A10  | Manter a seguridade e protección do buque, a tripulación e o pasaxe, así como o bo estado de funcionamento dos sistemas de salvamento, de loita contra incendios d demais sistemas de seguridade, a nivel de xestión.                                                                                                           |
| A11  | Organizar procedementos seguros de mantemento e reparacións, a nivel de xestión.                                                                                                                                                                                                                                                |
| A12  | Organizar e dirixir a tripulación, a nivel de xestión.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A13  | Planificar e programar as operacións, a nivel de xestión.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| A14  | Probar o equipo eléctrico e electrónico, detectar avarías e mantelo en condicións de funcionamento ou reparalo, a nivel de xestión.                                                                                                                                                                                             |
| A15  | Utilizar os sistemas de comunicación interna, a nivel de xestión.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A16  | Vixiar e controlar o cumprimento das prescricións lexislativa e das medidas para garantir a seguridade da vida humana no mar e a protección do medio mariño, a nivel de xestión.                                                                                                                                                |
| A17  | Realizar operacións de optimización enerxética das instalacións de abordo utilizando convenientemente os equipos de medida, a nivel de xestión.                                                                                                                                                                                 |
| A18  | Optimizar as características mecánicas de montaxe e posta a punto, e as vibracionais nas instalacións de abordo, utilizando convenientemente os equipos de medida, a nivel de xestión.                                                                                                                                          |
| A19  | Regular, controlar, diagnosticar e supervisar sistemas e procesos, a nivel de xestión.                                                                                                                                                                                                                                          |
| A20  | Xestionar inventarios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A24  | Redacción e interpretación de documentación técnica.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A26  | Correcta utilización do idioma Inglés na elaboración de informes técnicos e correspondencia comercial.                                                                                                                                                                                                                          |
| A27  | Operar, reparar, manter, reformar e optimizar a nivel de xestión as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría marítima, coma motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica e propulsión con turbina de gas. |
| A28  | Operar, manter, seleccionar, deseñar e reparar os equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control do buque.                                                                                                                                                                                                         |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A29 | Operar, reparar, substituír, optimizar, seleccionar, deseñar, e xestionar as instalacións auxiliares do buque, tales como instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc.              |
| A30 | Operar, reparar, manter, optimizar, deseñar, seleccionar e xestionar as instalacións auxiliares dos buques que transportan cargas especiais, tales como quimiqueiros, LPG, LNG, petroleiros, cimenteiros, etc.                                         |
| A31 | Estimar a potencia propulsor dun buque, definir e especificar os parámetros de funcionamento da planta propulsora, tendo en conta o perfil operativo e os custos de mantemento e operación durante o ciclo de vida.                                    |
| A32 | Estimar e coñecer o balance enerxético xeral, que inclúe o balance termo-eléctrico do buque, o sistema de mantemento da carga, así coma a xestión eficiente da enerxía respectando o medio ambiente.                                                   |
| A33 | Coñecer e calcular os custos globais derivados da explotación do buque, definir e especificar as condicións óptimas de explotación en condicións de seguridade.                                                                                        |
| A34 | Diagnose e supervisión de tódolos equipos que compoñen a planta propulsora dun buque utilizando os equipos axeitados.                                                                                                                                  |
| A35 | Saber especificar os parámetros de operación dos sistemas de seguridade a bordo e os relacionados coa protección ambiental.                                                                                                                            |
| A36 | Ser capaces de estimar a influencia das condicións de operación e mantemento do buque nos custos de explotación durante o ciclo de vida.                                                                                                               |
| A37 | Comprobar que a selección dos materiais utilizados na fabricación e reparación que adoitan efectuarse a bordo dos buques é a axeitada.                                                                                                                 |
| B2  | Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                                                                                                                                  |
| B3  | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.                                                                                                                                                                                                      |
| B4  | Traballar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                                                                                                                            |
| B5  | Traballar de forma colaborativa.                                                                                                                                                                                                                       |
| B6  | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.                                                                                                                                                                       |
| B7  | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.                                                                                                                                                                                               |
| B10 | Capacidade de adaptación a novas situacións.                                                                                                                                                                                                           |
| B13 | Capacidade de análise e síntese.                                                                                                                                                                                                                       |
| B15 | Organizar, planificar e resolver problemas.                                                                                                                                                                                                            |
| C2  | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.                                                                                                                                                                    |
| C4  | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C6  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.                                                                                                                      |
| C7  | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.                                                                                                                                                                       |

| Learning outcomes                                                                                                                                                 |                                             |                                    |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|----------|
| Learning outcomes                                                                                                                                                 | Study programme competences                 |                                    |          |
| Acoplamiento de alternadores y regulación de carga-frecuencia.                                                                                                    | A7<br>A14<br>A28                            | B4<br>B5                           |          |
| Maniobras y precauciones necesarias para realizar los diferentes trabajos de mantenimientos, correctivo o preventivo, en circuitos y elementos de la instalación. | A5<br>A9<br>A11<br>A16<br>A20<br>A36<br>A37 | B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B13<br>B15 | C6<br>C7 |
| Puesta en seguridad después de una emergencia, solución de la misma y normalización de la instalación.                                                            | A4<br>A9<br>A10<br>A27<br>A35               | B4<br>B5<br>B15                    | C6       |



|                                                                                                                                                |                                                                 |                              |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| Puesta en marcha, parada de todos los sistemas de la instalación y maniobras necesarias para la operatividad del buque.                        | A3<br>A5<br>A6<br>A16<br>A18<br>A27<br>A28<br>A29<br>A30<br>A31 | B2<br>B3<br>B4<br>B5         | C7             |
| Conocimiento de los diferentes circuitos, elementos y maquinaria que conforman los sistemas de producción de energía y propulsión de un buque. | A19<br>A24<br>A26                                               | B3<br>B4                     |                |
| Fallos y averías, diagnóstico y solución de los mismos.                                                                                        | A11<br>A34                                                      | B4<br>B5<br>B13<br>B15       | C6<br>C7       |
| Organización de la tripulación, realización de guardias seguras.                                                                               | A12<br>A13<br>A15                                               | B6<br>B7<br>B10              | C2<br>C4<br>C7 |
| Operación de la instalación para conseguir el máximo rendimiento.                                                                              | A8<br>A17<br>A27<br>A31<br>A32<br>A33<br>A35<br>A36             | B2<br>B3<br>B4<br>B13<br>B15 | C7             |

| Contents                                          |                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                             | Sub-topic                                                                                                                                                                                                         |
| TEMA 1<br>MAQUINARIA AUXILIAR                     | Introducción. Sistemas de control y ajustes.<br>Monitorización de parámetros. Sistemas de alarma y seguridad. Fallos y averías.                                                                                   |
| TEMA 2<br>SISTEMA DE VAPOR AUXILIAR               | Descripción de circuitos, Generador de vapor, Control y ajustes, Alarmas, Seguridades, Fallos y averías.                                                                                                          |
| TEMA 3<br>SISTEMA DE AGUA DE SENTINAS             | Descripción, Control y ajustes, Alarmas, Seguridades, Fallos y averías.                                                                                                                                           |
| TEMA 4<br>SISTEMA SERVOMOTOR                      | Descripción, Control y ajustes, Alarmas, Seguridades, Fallos y averías.                                                                                                                                           |
| TEMA 5<br>SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE AGUA DESTILADA | Descripción, Control y ajustes, Alarmas, Seguridades, Fallos y averías.                                                                                                                                           |
| TEMA 6<br>SISTEMA CONTRA INCENDIOS                | Descripción, Alarmas, Seguridades, Fallos y averías.                                                                                                                                                              |
| TEMA 7<br>PLANTA DE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA          | Introducción. Descripción, Acoplamiento de alternadores, Alarmas, Seguridades, Fallos y averías.                                                                                                                  |
| TEMA 8<br>PLANTA DE PROPULSIÓN                    | Descripción. Puesta en marcha y parada de la instalación -Regulación y optimización de los distintos componentes de la misma -Detección de averías y condiciones de alarma más habituales. Sistemas de seguridad. |
| TEMA 9<br>SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN               | Descripción diferentes circuitos de refrigeración, Operación, Controles, Alarmas, Seguridades, Fallos y averías.                                                                                                  |



|                                                 |                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 10<br>SISTEMA DE COMBUSTIBLE               | Descripción de los circuitos de G/O y F/O , Operación, Controles, Alarmas, Seguridades, Fallos y averías.                              |
| TEMA 11<br>SISTEMA DE ACEITE DE LUBRICACIÓN     | Descripción diferentes circuitos de lubricación, Operación, Controles, Alarmas, Seguridades, Fallos y averías.                         |
| TEMA 12<br>SISTEMA DE GASES Y SOBREALIMENTACIÓN | Descripción, Operación, Controles, Alarmas, Seguridades, Fallos y averías.                                                             |
| TEMA 13<br>SISTEMAS DE AIRE COMPRIMIDO          | Descripción, Compresores de aire, Aire de arranque, Aire de control, Operación, Controles, Alarmas, Seguridades, Fallos y averías.     |
| TEMA 14<br>MOTOR PRINCIPAL                      | Descripción. Sistemas de control y ajustes. Operación, Monitorización de parámetros, Sistemas de alarma y seguridad. Fallos y averías. |

| Planning                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |                      |                               |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests                                                                                                           | Competencies                                                                                                                                                | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech                                                                                                  | A4 A5 A9 A10 A11<br>A12 A13 A14 A15<br>A16 A17 A18 A19<br>A20 A24 A26 A29<br>A31 A32 A33 A34<br>A35 A36 A37 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B10 B13<br>B15 C2 C4 C6 C7 | 15                   | 15                            | 30          |
| Mixed objective/subjective test                                                                                                 | A3 A6 A8 A10 A27<br>A28 B2                                                                                                                                  | 2                    | 0                             | 2           |
| Simulation                                                                                                                      | A7 A29 A30                                                                                                                                                  | 15                   | 15                            | 30          |
| Personalized attention                                                                                                          |                                                                                                                                                             | 13                   | 0                             | 13          |
| (*)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  | Se realizará la explicación detallada de los contenidos de la materia y que se distribuyen en temas. El alumno contará en todo momento con material bibliográfico, en ocasiones mecanografiado, del tema a tratar en cada sesión magistral. Se fomenta la participación en clase, a través de comentarios que relacionan los contenidos teóricos con experiencias de la vida real. |
| Mixed objective/subjective test | Se realizará una prueba global, con el fin de que el alumno demuestre los conocimientos y las destrezas adquiridas durante el curso.<br>Consistirá en una prueba práctica ante el simulador, cuya puntuación complementará la obtenida en la evaluación continua. Los exámenes ordinarios y extraordinarios se registrarán por el mismo formato.                                   |
| Simulation                      | Se aplicarán los conceptos desarrollados en la sesión magistral previa sobre un software de simulación, en el que el alumno llevará a cabo tareas de conducción, supervisión, control y solución de anomalías.<br>Al final de cada simulación el alumno entregará una memoria de las cuestiones propuestas, que puntuarán en la evaluación continua.                               |

| Personalized attention |             |
|------------------------|-------------|
| Methodologies          | Description |



|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Guest lecture /<br>keynote speech<br>Simulation | Se trata de orientar al alumno en aquellas cuestiones relativas a la materia impartida y que resulten de especial dificultad para su comprensión (sesión magistral) o realización (simulación). También se incluyen las correspondientes revisiones de las memorias de la evaluación continua. Los canales de información y contacto serán la Facultad Virtual y las tutorías individualizadas que se desarrollan durante seis horas a lo largo de la semana. |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Assessment                            |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                         |               |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies                         | Competencies                                                                                                                                                | Description                                                                                                                                             | Qualification |
| Guest lecture /<br>keynote speech     | A4 A5 A9 A10 A11<br>A12 A13 A14 A15<br>A16 A17 A18 A19<br>A20 A24 A26 A29<br>A31 A32 A33 A34<br>A35 A36 A37 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B10 B13<br>B15 C2 C4 C6 C7 | Se valora la asistencia a clase así como la participación a través de preguntas u observaciones sobre el tema tratado.                                  | 20            |
| Simulation                            | A7 A29 A30                                                                                                                                                  | Se valora la asistencia a clase así como la participación a través de preguntas u observaciones sobre el tema tratado.                                  | 60            |
| Mixed<br>objective/subjective<br>test | A3 A6 A8 A10 A27<br>A28 B2                                                                                                                                  | Se valora el grado de conocimiento adquirido sobre las materias de la asignatura teniendo en consideración tanto la parte teórica como la de simulación | 20            |
| Others                                |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                         |               |

| Assessment comments                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Puede no ser necesaria la prueba mixta, si se demuestra el aprovechamiento de la sesión magistral y la simulación por la evaluación continua de las memorias presentadas. |

| Sources of information |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Basic</b>           | - ().<br>Simulador de cámara de máquinas. Equipo dotado de dos consolas (alumno-monitor), para simular todos los procedimientos y maniobras de los sistemas y circuitos de la cámara de máquinas de un buque: Puesta en marcha de la instalación desde diferentes estados iniciales. Trasiego de combustibles y aceites lubricantes. Operaciones de maniobra: puesta en marcha, parada, cambios de régimen, inversión de marcha, acoplamiento de alternadores, detección y respuesta ante averías simuladas en los distintos elementos de la instalación. Engine room simulator. Transas Marine Ltd.                                                                                                                                                                                             |
| <b>Complementary</b>   | KNAK ? Diesel Motor Ships? Engines And Machinery. Ed. Institute of Marine Engineers (1990) WOODWARD ? Low Speed Marine Diesel. Ed Wiley. Ed. (1970) HENSHALL ? Medium and High Speed Diesel Engines for Marine Use ? Ed. IME (1993) BRIAND. Diesel Marins, description et fonctionnement. Ed. Masson. (1987) CHRISTENSEN ?Questions and Answers on Marine Diesel Engine Ed. Edward Arnold (1995)KNAK ? Diesel Motor Ships? Engines And Machinery. Ed. Institute of Marine Engineers (1990) WOODWARD ? Low Speed Marine Diesel. Ed Wiley. Ed. (1970) HENSHALL ? Medium and High Speed Diesel Engines for Marine Use ? Ed. IME (1993) BRIAND. Diesel Marins, description et fonctionnement. Ed. Masson. (1987) CHRISTENSEN ?Questions and Answers on Marine Diesel Engine Ed. Edward Arnold (1995) |

| Recommendations                                          |
|----------------------------------------------------------|
| Subjects that it is recommended to have taken before     |
|                                                          |
| Subjects that are recommended to be taken simultaneously |



Motores de Combustión Interna/631311202

Turbomáquinas Térmicas/631311203

Diagnose e Supervisión Aplicada ao Mantemento Industrial/631311604

Xestión da Calidade/631311613

## Subjects that continue the syllabus

Sistemas Eléctricos do Buque/631311105

Sistemas Electrónicos do Buque/631311106

Inglés Técnico Marítimo/631311110

Distribucion Eléctrica Naval/631311614

## 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.