



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                     |          |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | 2017/18             |          |
| Asignatura (*)        | Máquinas mariñas e sistemas de propulsión 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Código             | 730G05034           |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                     |          |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                     |          |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Curso              | Tipo                | Créditos |
| Grao                  | 1º cuadrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Cuarto             | Obrigatoria         | 6        |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                     |          |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                     |          |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                     |          |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                     |          |
| Coordinación          | Piñon Quiñonero, Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Correo electrónico | manuel.pinon@udc.es |          |
| Profesorado           | Piñon Quiñonero, Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Correo electrónico | manuel.pinon@udc.es |          |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                     |          |
| Descrición xeral      | <p>Esta asignatura abarca todo o referido a propulsión a vapor. Se estudian todos os equipos relativos a este sistema propulsivo: Caldeiras, reactores nucleares, turbinas, condensadores, etc... así como gran parte dos seus equipos auxiliares.</p> <p>Además da propulsión a vapor, dentro do temario de esta asignatura se encuentra incluído o estudo das turbinas de gas. En esta materia se le encontra aplicación práctica a gran parte dos coñecementos teóricos adquiridos en asignaturas cursadas en cursos anteriores.</p> |                    |                     |          |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                       |
| A15                    | Coñecemento das características dos sistemas de propulsión naval                                                                                                                             |
| A24                    | Capacidade para a integración a bordo dos sistemas propulsores, tendo en conta o seu empacho, peso, cargas dinámicas, impacto na estanquidade, o espazo necesario para o seu mantemento etc. |
| A25                    | Capacidade para a integración a bordo dos sistemas auxiliares tendo en conta o seu empacho, peso, cargas dinámicas, impacto na estanquidade, o espazo necesario para o seu mantemento etc.   |
| A32                    | Coñecemento dos motores diésel mariños, turbinas de gas e plantas de vapor                                                                                                                   |
| A33                    | Coñecemento dos equipos e sistemas auxiliares navais                                                                                                                                         |
| A36                    | Coñecemento dos métodos de proxecto dos sistemas de propulsión naval                                                                                                                         |
| A37                    | Coñecemento dos métodos de proxecto dos sistemas auxiliares dos buques e artefactos                                                                                                          |
| A39                    | Coñecemento dos procesos de montaxe a bordo de máquinas, equipos e sistemas                                                                                                                  |
| B4                     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo                                                                    |
| B5                     | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía                                                  |
| C4                     | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas que deben enfrontarse                                                                 |
| C6                     | Valorar a importancia da investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade                                                        |

| Resultados da aprendizaxe                                               |     |                        |    |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------|----|
| Resultados de aprendizaxe                                               |     | Competencias do título |    |
| Diseñar e proxectar sistemas de propulsión por vapor e turbinas de gas. | A15 | B4                     | C4 |
|                                                                         | A24 | B5                     | C6 |
|                                                                         | A25 |                        |    |
|                                                                         | A32 |                        |    |
|                                                                         | A33 |                        |    |
|                                                                         | A36 |                        |    |
|                                                                         | A37 |                        |    |
|                                                                         | A39 |                        |    |



|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |          |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------|----------|
| Adquisición de coñecementos e pericia na resolución de problemas específicos relativos a propulsión por vapor e/o mediante turbinas de gas.                                                                                                       | A15<br>A24<br>A25<br>A32<br>A33<br>A36<br>A37<br>A39 | B4<br>B5 | C4<br>C6 |
| Proxectar, construír, montar e optimizar todo tipo de infraestrutura, maquinaria, equipos, instalacións, etc, relativos a la propulsión a vapor y/o turbinas de gas, así como coordinar su ejecución y funcionamiento tanto técnico, como humano. | A15<br>A24<br>A25<br>A32<br>A33<br>A36<br>A37<br>A39 | B4<br>B5 | C4<br>C6 |
| Adquirir a capacitación para adaptarse a os cambios tecnolóxicos cos que deberá enfrentarse durante sua vida profesional.                                                                                                                         | A15<br>A24<br>A25<br>A32<br>A33<br>A36<br>A37<br>A39 | B4<br>B5 | C4<br>C6 |
| Conocer a tecnoloxía relativa a propulsión a vapor e mediante turbinas de gas.                                                                                                                                                                    | A15<br>A24<br>A25<br>A32<br>A33<br>A36<br>A37<br>A39 | B4<br>B5 | C4<br>C6 |

| Contidos                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                                                                           | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Os bloques e temas seguintes desenvolpan os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación, que son: | Turbinas de vapor: descrición, y funcionamento. Sistemas asociados de una planta de turbinas de vapor. Cámara de máquinas y sistemas auxiliares de turbinas de vapor. Descrición, dimensionado y disposición. Turbinas de gas: descrición y fundamentos de funcionamento. Cámara de máquinas y sistemas auxiliares de turbinas de gas. Descrición, dimensionado y disposición. Propulsión eléctrica y sistemas combinados. Dimensionado, selección y disposición de la planta propulsora. |
| TEMA 1º. Generalidades sobre a propulsión a vapor.                                                              | TEMA 1º. Generalidades sobre a propulsión a vapor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| TEMA 2º. Tipos de calderas. Clasificación                                                                       | TEMA 2º. Tipos de calderas. Clasificación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| TEMA 3º. Componentes dos xeneradores de vapor.                                                                  | TEMA 3º. Componentes dos xeneradores de vapor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| TEMA 4º. Sistemas de quemadores e hogares.                                                                      | TEMA 4º. Sistemas de quemadores e hogares.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| TEMA 5º. Tiro e chimeneas.                                                                                      | TEMA 5º. Tiro e chimeneas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| TEMA 6º. Tratamiento e conservación das caldeiras.                                                              | TEMA 6º. Tratamiento e conservación das caldeiras.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| TEMA 7º. Accesorios das caldeiras.                                                                              | TEMA 7º. Accesorios das caldeiras.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



|                                                                            |                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 8º. Combustibles e combustión.                                        | TEMA 8º. Combustibles ey combustión.                                       |
| TEMA 9º. Introducción as turbinas de vapor.                                | TEMA 9º. Introducción aas turbinas de vapor.                               |
| TEMA 10º. Clasificación das turbinas.                                      | TEMA 10º. Clasificación das turbinas.                                      |
| TEMA 11º. Construcción das turbinas.                                       | TEMA 11º. Construcción das turbinas.                                       |
| TEMA 12º. Regulación e rendimientto das turbinas.                          | TEMA 12º. Regulación y rendimientto das turbinas.                          |
| TEMA 13º. Disposición das turbinas. Engranax de redución y líneas de ejes. | TEMA 13º. Disposición das turbinas. Engranax de redución y líneas de ejes. |
| TEMA 14º. Turbinas de gas.                                                 | TEMA 14º. Turbinas de gas.                                                 |

| Planificación                                                                                                            |                                                   |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                                      | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Actividades iniciais                                                                                                     |                                                   | 0                 | 0                                         | 0            |
| Proba de resposta múltiple                                                                                               | A15 A24 A25 A32<br>A33 A36 A37 A39 B4<br>B5 C4 C6 | 4                 | 10                                        | 14           |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A15 A24 A25 A32<br>A33 A36 A37 A39 B4<br>B5 C4 C6 | 46                | 90                                        | 136          |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                                   | 0                 | 0                                         | 0            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                                   |                   |                                           |              |

| Metodoloxías               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías               | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Actividades iniciais       | La experiencia de los últimos años nos ha llevado a modificar ligeramente la metodología utilizada y los métodos de evaluación, por lo que no coincidirá plenamente con lo indicado en la Memoria del título.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Proba de resposta múltiple | <p>Se trata dos exames da asignatura.</p> <p>Estos exames consisten en una prueba de resposta múltiple (test) compuesta por 20 preguntas, para las que se proponen catro posibles respostas das cuales solo una es correcta. Cada respuesta correcta puntúa medio punto, e as respostas incorrectas descuentan a sexta parte de un punto. De esta forma compensan os aciertos con os erros en caso de que algún alumno decidiese responder aleatoriamente a alguna o varias preguntas.</p> <p>Las preguntas en blanco ni suman ni restan puntos a la calificación final.</p> <p>Un segundo ejercicio consistirá en tres o cuatro preguntas sobre algunos aspectos que no puedan ser fácilmente evaluables mediante test, usualmente preguntas que requieran algún tipo de dibujo, gráfico o esquema. Son preguntas especialmente sencillas, por lo que una respuesta mínimamente correcta es imprescindible para aprobar la asignatura. El resultado de este segundo ejercicio matiza la nota obtenida en el test.</p> |
| Sesión maxistral           | <p>Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuales e un certo debate entre profesor e estudantes para transmitir de a mellor maneira posible os coñecementos do profesor a o alumno.</p> <p>Previamente se lles facilita a os alumnos copia das imaxes que se van a presentar por medios audiovisuales, para facilitarles o seguimento das explicacións.</p> <p>Aunque non e a mellor das metodoloxías e non goza de boa prensa, a lección maxistral sigue sendo a forma máis eficiente de transmitir de forma rápida grandes caudales de información no pouco tempo do que se dispón para a impartición de a materia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



## Atención personalizada

| Metodoloxías     | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral | A atención personalizada artículase a través das tutorías. O profesor está dispoñible para atender ao alumno e solucionarlle todas as súas consultas relativas á materia dentro do horario de tutorías asignado polo centro. Trátase dunha actividade voluntaria e non avaliable. De todos os xeitos, anímase aos alumnos a facer uso dela tanto como estimen conveniente. O alumno en todo momento pode contar coa colaboración dos profesores, tanto de forma individual como en equipo. |

## Avaliación

| Metodoloxías               | Competencias                                      | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cualificación |
|----------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Proba de resposta múltiple | A15 A24 A25 A32<br>A33 A36 A37 A39 B4<br>B5 C4 C6 | <p>Se trata de una prueba de respuesta múltiple (test) compuesta por 20 preguntas, para las que se proponen cuatro posibles respuestas de las cuales solo una es correcta. Cada respuesta correcta puntúa medio punto, y las respuestas incorrectas descuentan la sexta parte de un punto. De esta forma se compensan los aciertos con los errores en caso de que algún alumno decidiese responder aleatoriamente a alguna o varias preguntas.</p> <p>Las preguntas en blanco ni suman ni restan puntos a la calificación final.</p> <p>Un segundo ejercicio consistirá en tres o cuatro preguntas sobre algunos aspectos que no puedan ser fácilmente evaluables mediante test, usualmente preguntas que requieran algún tipo de dibujo, gráfico o esquema. Son preguntas especialmente sencillas, por lo que una respuesta mínimamente correcta es imprescindible para aprobar la asignatura. El resultado de este segundo ejercicio matiza la nota obtenida en el test.</p> | 100           |

## Observacións avaliación

|  |
|--|
|  |
|--|

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | AENOR (1993). Calderas. Madrid, AENOR Márquez Martínez, M. (1989). Combustión y quemadores. Barcelona, Marcombo Alonso Valle, F. (1996). La seguridad en calderas. Madrid, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo IDAE: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (1988). Uso eficiente de energía en calderas y redes de fluido. Madrid, IDAE |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Construción naval e sistemas de propulsión/730G05009

Debuxo naval/730G05010

Transmisión de calor/730G05022

Mecánica de fluídos/730G05019

Termodinámica técnica/730G05015

Ciencia e enxeñaría dos materiais/730G05013

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Sistemas auxiliares do buque 1/730G05028

### Materias que continúan o temario

|  |
|--|
|  |
|--|

## Observacións

|  |
|--|
|  |
|--|



(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías