



| Guía Docente          |                                         |                    |                          |           |
|-----------------------|-----------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                         |                    |                          | 2016/17   |
| Asignatura (*)        | Técnicas Enerxéticas aplicadas ao Buque |                    | Código                   | 631G02453 |
| Titulación            | Grao en Tecnoloxías Mariñas             |                    |                          |           |
| Descriptorios         |                                         |                    |                          |           |
| Ciclo                 | Período                                 | Curso              | Tipo                     | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuadrimestre                         | Cuarto             | Obrigatoria              | 6         |
| Idioma                | Galego                                  |                    |                          |           |
| Modalidade docente    | Presencial                              |                    |                          |           |
| Prerrequisitos        |                                         |                    |                          |           |
| Departamento          | Enerxía e Propulsión Mariña             |                    |                          |           |
| Coordinación          | Orosa Garcia, Jose Antonio              | Correo electrónico | jose.antonio.rosa@udc.es |           |
| Profesorado           | Costa Rial, Ángel Martín                | Correo electrónico | angel.costa@udc.es       |           |
|                       | Orosa Garcia, Jose Antonio              |                    | jose.antonio.rosa@udc.es |           |
| Web                   |                                         |                    |                          |           |
| Descrición xeral      |                                         |                    |                          |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| A1                     | CE1 - Capacidade para a realización de inspeccións, medicións, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, planos de labores e certificacións nas instalacións do ámbito da súa especialidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| A2                     | CE2 - Capacidade para a dirección, organización e operación das actividades obxecto das instalacións marítimas no ámbito da súa especialidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| A3                     | CE3 - Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| A6                     | CE6 - Coñecementos e capacidade para a realización de auditorías enerxéticas de instalacións marítimas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A14                    | CE14 - Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| A17                    | CE17 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A18                    | CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| A21                    | CE37 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A30                    | CE42 - Operar, reparar, manter, reformar, optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña, como motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica e propulsión con turbinas de gas; equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control do buque; as instalacións auxiliares do buque, tales como instalacións frigoríficas, sistemas de goberno, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc. |
| A31                    | CE43 - Operar, reparar, manter e optimizar as instalacións auxiliares dos buques que transportan cargas especiais, tales como quimiqueiros, LPG, LNG, petroleiros, cimenteiros, Ro-Ro, Pasaxe, botes rápidos, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A32                    | CE44 - Coñecer o balance enerxético xeral, que inclúe o balance termo-eléctrico do buque, ou sistema de mantemento da carga, así como a xestión eficiente da enerxía respectando o medio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| B4                     | CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| B5                     | CT5 - Traballar de forma colaboradora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B7                     | CT7 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B9                     | CT9 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| B10                    | CT10 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B11                    | CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



|     |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C3  | C3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.                                            |
| C7  | C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.                                                                                                                                           |
| C8  | C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.                                                                              |
| C9  | CB1 - Demostrar que posúen e comprenden coñecementos na área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e que inclúe coñecementos procedentes da vangardia do seu campo de estudo                             |
| C10 | CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e poseer competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos |
| C11 | CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuicios que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética                                                     |
| C12 | CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.                                                                                                       |
| C13 | CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía.                                                                                          |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                        |  |                        |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|---------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                        |  | Competencias do título |         |
| Coñecer e analizar os procesos termodinámicos que teñen lugar nas máquinas térmicas.                                             |  | A1                     | B4 C3   |
|                                                                                                                                  |  | A3                     | B5 C7   |
|                                                                                                                                  |  | A14                    | B7 C8   |
|                                                                                                                                  |  | A17                    | B9 C9   |
|                                                                                                                                  |  |                        | B10 C10 |
| Realizar balances energéticos de instalaciones térmicas. tomar decisiones desde el punto de vista de la optimización energética. |  | A1                     | B4 C3   |
|                                                                                                                                  |  | A2                     | B5 C8   |
|                                                                                                                                  |  | A3                     | B10 C11 |
|                                                                                                                                  |  | A6                     | B11 C12 |
|                                                                                                                                  |  | A14                    | C13     |
|                                                                                                                                  |  | A17                    |         |
|                                                                                                                                  |  | A18                    |         |
|                                                                                                                                  |  | A21                    |         |
|                                                                                                                                  |  | A30                    |         |
|                                                                                                                                  |  | A31                    |         |
|                                                                                                                                  |  | A32                    |         |
| calcular os compoñentes que interveñen nas instalacións térmicas mariñas.                                                        |  | A6                     | B4 C3   |
|                                                                                                                                  |  | A14                    | B5 C7   |
|                                                                                                                                  |  | A17                    | B7 C8   |
|                                                                                                                                  |  | A18                    | B9      |
|                                                                                                                                  |  | A21                    | B11     |
|                                                                                                                                  |  | A30                    |         |
|                                                                                                                                  |  | A31                    |         |
|                                                                                                                                  |  | A32                    |         |



|                                                                           |     |     |    |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----|
| Planificación e organización enerxética de instalacións térmicas mariñas. | A1  | B4  | C3 |
|                                                                           | A2  | B5  | C7 |
|                                                                           | A3  | B7  | C8 |
|                                                                           | A6  | B9  |    |
|                                                                           | A14 | B11 |    |
|                                                                           | A17 |     |    |
|                                                                           | A18 |     |    |
|                                                                           | A32 |     |    |

| Contidos                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                            | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1. ANÁLISE ENERXÉTICA E EXERGÉTICO DE INSTALACIÓNS TÉRMICAS      | 1.1. Introducción.<br>1.2. Desenvolvemento do balance de enerxía.<br>1.3. Fundamentos do concepto de exergía.<br>1.4. Balances de enerxía e exergía en estado estacionario.<br>1.5. Aplicación da análise enerxética e exergético a tobeiras, difusores, turbinas, compresores, bombas, intercambiadores de calor e dispositivos de estrangulación.<br>1.6. Análise das condicións transitorias. |
| 2. PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE MATERIA                          | 2.1. Introducción.<br>2.2. Fundamentos da transferencia de materia.<br>2.3. Principios da difusión.<br>2.4. Difusión estacionaria nun non difundente.<br>2.5. Difusión nas mesturas de varios compoñentes. Difusión turbulenta.<br>2.6. Transferencia de masa por convección.<br>2.7. Absorción con reacción química.                                                                            |
| 3. ESTUDO DOS PROCESOS DE COMBUSTIÓN                             | 3.1. Introducción.<br>3.2. O servizo de combustible nos buques.<br>3.3. O proceso de combustión.<br>3.4. Reaccións de combustión.<br>3.5. Composición dos gases producidos na combustión.<br>3.6. Punto de orballo dos gases.<br>3.7. Optimización do proceso de combustión.<br>3.8. Diagnose da combustión.<br>3.9. Aspectos enerxéticos da combustión.                                         |
| 4. PROCESOS CON TRANSFERENCIA DE CALOR                           | 4.1. Introducción.<br>4.2. Balance de enerxía nunha superficie.<br>4.3. Análise de problemas de transferencia de calor. Metodoloxía.<br>4.4. Ebulición e condensación.<br>4.5. Intercambiadores de calor.<br>4.6. Transferencia simultánea de calor e masa.                                                                                                                                      |
| 5. BALANCES EN MÁQUINAS TÉRMICAS MARIÑAS                         | 5.1. Introducción.<br>5.2. Balances en motores de combustión interna mariños.<br>5.3. Balances en turbinas de gas mariñas.<br>5.4. Balances en caldeiras e turbinas de vapor mariñas.                                                                                                                                                                                                            |
| 6. BALANCES ENERGÉTICOS EN LAS INSTALACIONES DE TÉRMICAS MARINAS | 6.1. Introducción.<br>6.2. Balances en instalacións de coxeración mariñas.<br>6.3. Balances en instalacións de ciclo combinado mariñas.<br>6.4. Balances en instalacións de refrixeración e climatización mariñas.<br>6.5. Análise exergético das instalacións.                                                                                                                                  |



|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN E TRATAMENTO DE AUGAS NOS BUQUES                             | 7.1. Introducción.<br>7.2. Producción de auga destilada.<br>7.3. Calidade do vapor, auga de alimentación e condensado.<br>7.4. Tipos de acondicionamento do ciclo auga-vapor.<br>7.5. Control analítico do ciclo.<br>7.6. Análise enerxética do acondicionamento do ciclo.                                                      |
| 8. SISTEMAS ALTERNATIVOS DE PROPULSIÓN E APROVEITAMENTO ENERXÉTICO                     | 8.1. Introducción.<br>8.2. Pilas de combustible.<br>8.3. Residuos de biomasa.<br>8.4. Sistemas eólicos de propulsión e aproveitamento enerxético.<br>8.5. Sistemas de aproveitamento de enerxía solar.<br>8.6. Propulsión nuclear.                                                                                              |
| 9. AUDITORÍA, PLANIFICACIÓN E ORGANIZACIÓN ENERXÉTICA DE INSTALACIÓNS TÉRMICAS MARIÑAS | 9.1. Introducción.<br>9.2. Utilización da enerxía nos buques.<br>9.3. Medios materiais para a auditoría enerxética.<br>9.4. A recompilación de datos e Cálculos.<br>9.5. Mellora do rendemento e mantemento das condicións óptimas de funcionamento dos equipos enerxéticos.<br>9.6. Inspección e revisión de equipos do buque. |
| 10. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN BUQUES                                                    | 10.1. Índice de Eficiencia Energética de diseño.<br>10.2. Plan de Gestión de la Eficiencia Energética.<br>10.3. Indicador Operacional de la Eficiencia Energética.                                                                                                                                                              |

| Planificación                                                                                                            |                                                                          |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                                                             | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A1 A2 A3 B7 B9 B10<br>B11 C3 C12                                         | 24                | 36                                        | 60           |
| Estudo de casos                                                                                                          | A6 A14 A17 A18 A21<br>A30 A31 A32 B4 B5                                  | 24                | 48                                        | 72           |
| Proba obxectiva                                                                                                          | A1 A2 A3 A6 A14 A17<br>A18 A21 A30 A31<br>A32 B4 C7 C8 C9<br>C10 C11 C13 | 4                 | 0                                         | 4            |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                                                          | 14                | 0                                         | 14           |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                                                          |                   |                                           |              |

| Metodoloxías     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías     | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Sesión maxistral | Realizarase a explicación detallada dos contidos da materia que se destrúen en temas, o alumno contará con material bibliográfico do tema a tratar en cada sesión maxistral. Fomentarase a participación do alumno en clase, a través de comentarios, que tratan de relacionar os contidos teóricos coa experiencia real. |
| Estudo de casos  | Proposta de casos prácticos, resolución e crítica.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Proba obxectiva  | Realizaranse probas escritas que constarán de cuestionesteóricas e prácticas.                                                                                                                                                                                                                                             |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |



|                  |                                                                                                                                        |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral | SESIÓN MAXISTRAL: Atención personalizada na aula ás dudas plantexadas.                                                                 |
| Estudo de casos  | ESTUDO DE CASOS: Atención no despacho ou aula para a resolución de traballos de análise.                                               |
| Proba obxectiva  | Resolución das dificultades na realización de traballo.                                                                                |
|                  | PROBA OBXETIVA: Supervisión da realización.                                                                                            |
|                  | ATENCIÓN PERSOALIZADA: Realizaranse en horarios de tutorías establecido a comezo de curso e exposto no tablón de anuncios do despacho. |

| Avaliación      |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                            |               |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías    | Competencias                                                             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                 | Cualificación |
| Estudo de casos | A6 A14 A17 A18 A21<br>A30 A31 A32 B4 B5                                  | Realización e discusión dos casos propostos                                                                                                                                                                                                                | 10            |
| Proba obxectiva | A1 A2 A3 A6 A14 A17<br>A18 A21 A30 A31<br>A32 B4 C7 C8 C9<br>C10 C11 C13 | Realización de proba individual.<br><br>A proba obxectiva consistirá nun exame dividido en dúas partes.<br>1- Parte teórica: 50% da nota final.<br>2- Parte práctica: 40% da nota final.<br><br>Para superar a materia, haberá que superar as dúas partes. | 90            |

| Observacións avaliación                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-III/1 y A-III/2 del Código STCW y sus enmiendas relacionados con esta materia se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar la evaluación. |
| Sesión magistral: A32, A50, A53, A54, A55, C4, C5                                                                                                                                                           |
| Estudio de casos: A1, A3, A7, A14, A17, A18, A24, A29, A30, A31, A50, B9, B10, B11, C3, A2, A4, A5, A6, A20, A21, A58, B3, B5, B7, B8, C8                                                                   |
| Prueba objetiva: B2, B4, C6, C7                                                                                                                                                                             |

| Fontes de información      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- J. Carbia; J.A. Orosa (2010). Apuntes de la materia.</li> <li>- Santiago Sabulal García (2006). Centrales térmicas de ciclo combinado . España. Ed. Díaz de Santos</li> <li>- Haywood (2000). Ciclos termodinámicos de potencia y refrigeración . Méjico. Limusa</li> <li>- José M<sup>a</sup>. Sala Lizarraga (1999). Cogeneración . Bilbao. Servicio Editorial UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO</li> <li>- F. J. Barclay (1995). Combined Power and Process-an Exergy Approach .</li> <li>- José M<sup>a</sup>. De Juana (2003). Energías Renovables para el desarrollo . Méjico. Thomson-Paraninfo. S.A.</li> <li>- M. J. M., and H. N. S. (1995). Fundamentals of Enginnering Thermodynamics . Wiley</li> <li>- M.J. Morán; H.N. Shapiro (2003). Fundamentos de Termodinámica Técnica . Barcelona. Edit. Reverté</li> <li>- J. R. Welty (1999). Fundamentos de Tranferencia de Momento, Calor y Masa . Méjico. Limusa</li> <li>- Frank P. Incropera (1999). Fundamentos de transferencia de calor . Méjico. Prentice Hall</li> <li>- Marta Muñoz Domínguez; Antonio José Rovira de Antonio (2006). Ingeniería Térmica . Madrid. UNED</li> <li>- Juan A. López Sastre (2004). La pila de combustible . Valladolid. Secretariado de Publicaciones e Intercambio. Universidad de Valladolid</li> <li>- Robert E. Treybal (1988). Operaciones de transferencia de masa . Méjico. Macgraw-Hill</li> <li>- Çengel-Boles (2003). Termodinámica. Méjico. McGraw-Hill</li> <li>- Orosa García, José A. (2008). Termodinámica aplicada con EES . España. Tórculo Edicións</li> <li>- J.L. Gómez Ribelles (2002). Termodinámica Técnica . Valencia. Edit. de la UPV</li> <li>- P. Hambling (1991). Turbines, Generators and Associated Plant . Pergamon Press</li> <li>- Claudio Mataix (2000). Turbomáquinas Térmicas . Madrid. Editirial DOSSAT, S.A</li> </ul> |



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- S. Kabac (1995). Boilers, Evaporators and Condensers . J. Wiley &amp; Sons</li><li>- Ernest J. Henley (2002). Cálculo de Balances de Materia y Energía . Barcelona. Edit. Reverté. S.A.</li><li>- Manuel Marquez (2005). Combustión y Quemadores . España. Marcombo</li><li>- Mario Ortega Rodríguez (1999). Energías Renovables . Madrid. Thomson-Paraninfo</li><li>- Antonio Creus Solé (2004). Energías Renovables . Barcelona. Edic. Ceysa</li><li>- H. A. Sorensen (1983). Energy Conversion Systems . Wiley</li><li>- Román Monasterio Larrinaga (1993). La Bomba de Calor. Fundamentos, Técnicas y Aplicaciones . Madrid. McGraw-Hill</li><li>- K. W. Li (1985). Power Plant System Desing . Wiley</li><li>- Kreit/Bohn (2002). Principios de Transferencia de Calor . Madrid. Thomson</li><li>- M. Meckler (1994). Retrofitting Buildings for Energy Conservation . The Fairmont Press</li><li>- Merle C. Potter y Craig W. Somerton (2004). Termodinámica para Ingenieros . Madrid. McGraw-Hill</li><li>- A. Bejan (1998). Thermodynamics Optimization of Complex Energy Systems . NATO Sciences</li></ul> |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Instalaciones Marítimas e Propulsores/631G02354  
Termodinámica e Termotecnia/631G02254  
Mecánica de Fluidos/631G02258  
Motores de Combustión Interna/631G02351  
Turbinas de Vapor e Gas/631G02352  
Técnicas de Frío e Aire acondicionado/631G02355  
Técnicas Enerxéticas aplicadas ao Buque/631G02453

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Oficina Técnica-Proxectos/631G02452  
/

### Materias que continúan o temario

Instalaciones Marítimas e Propulsores/631G02354  
Termodinámica e Termotecnia/631G02254  
Mecánica de Fluidos/631G02258  
Motores de Combustión Interna/631G02351  
Turbinas de Vapor e Gas/631G02352  
Técnicas de Frío e Aire acondicionado/631G02355

### 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