



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                          |           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    | 2018/19                  |           |
| Asignatura (*)        | Turbinas de Vapor e Gas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Código             |                          | 631G02352 |
| Titulación            | Grao en Tecnoloxías Mariñas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                          |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                          |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Curso              | Tipo                     | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuadrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Terceiro           | Obrigatoria              | 6         |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                          |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                          |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                          |           |
| Departamento          | Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                          |           |
| Coordinación          | Rodriguez Fernandez, Angel A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Correo electrónico | a.rodriquez@udc.es       |           |
| Profesorado           | Antelo Gonzalez, Felipe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Correo electrónico | felipe.antelo@udc.es     |           |
|                       | Carbia Carril, Jose                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | jose.carbia@udc.es       |           |
|                       | Garcia Galego, Jose Ramon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | jose.ramon.garcia@udc.es |           |
|                       | Rodriguez Fernandez, Angel A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | a.rodriquez@udc.es       |           |
| Web                   | www.marineengineering.org.uk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                          |           |
| Descrición xeral      | Tendo en conta que trátase dunha materia troncal, preténdese que o estudante adquira os coñecementos teóricos e prácticos necesarios e suficientes, conducentes á obtención do título acedémico que pretende; e no exercizo da súa profesión, poda resolver cantas cuestións se lle presenten na enxeñaría da conducción e o mantemento das máquinas e instalacións, ben sexa por desgastes naturais, ben por avarías xurdidas por varias razóns. |                    |                          |           |

| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A7                     | CE7 - Capacidade para a operación e posta en marcha de novas instalacións ou que teñan por obxecto a construción, reforma, reparación, conservación, instalación, montaxe ou explotación, realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, e outros traballos análogos de instalacións enerxéticas e industriais mariñas, nos seus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, sempre que quede comprendido pola súa natureza e característica na técnica propia da titulación, dentro do ámbito da súa especialidade, é dicir, operación e explotación.     |
| 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 exercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A23                    | CE39 - Capacidade para a realización das actividades inspectoras relacionadas co cumprimento dos convenios internacionais de obrigado cumprimento, en todo o referido a buques en servizo, sempre que se circunscriban ao ámbito Da súa especialidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 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, cementeiros, 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A40 | CE47 - Operar a maquinaria principal e auxiliar e os sistemas de control correspondentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A44 | CE49 - Realizar unha garda de máquinas segura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| A46 | CE51 - Utilizar as ferramentas manuais e o equipo de medida para o desmantelado, mantemento, reparación e montaxe das instalacións e o equipo da bordo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| A51 | Comprender as ordes e facerse entender en relación coas tarefas da súa competencia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| A52 | Aplicar os protocolos de seguridade ante calquera tipo de incidencia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| A53 | Realizar operacións de mantemento e explotación óptima de instalacións marítimo - industriais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| A54 | Operar, reparar, manter e optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña, como motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor e de gas, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control; as instalacións auxiliares, tales como instalacións frigoríficas, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc. |
| A55 | Coñecer o balance enerxético xeral, incluíndo o balance termo-eléctrico, así como a xestión eficiente da enerxía respectando o medio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| B2  | CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| B3  | CT3 - Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| C2  | C2 - Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| C5  | C5 - Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C6  | C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 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 |



|                                                                                                                                      |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Realizar balances enerxéticos de instalacións de turbomáquinas, e tomar decisións desde o punto de vista da optimización enerxética. | A1  | B2  | C2  |
|                                                                                                                                      | A2  | B3  | C3  |
|                                                                                                                                      | A3  | B4  | C5  |
|                                                                                                                                      | A6  | B5  | C6  |
|                                                                                                                                      | A7  | B7  | C7  |
|                                                                                                                                      | A14 | B10 | C8  |
|                                                                                                                                      | A17 | B11 | C10 |
|                                                                                                                                      | A18 |     | C13 |
|                                                                                                                                      | A21 |     |     |
|                                                                                                                                      | A23 |     |     |
|                                                                                                                                      | A30 |     |     |
|                                                                                                                                      | A31 |     |     |
|                                                                                                                                      | A32 |     |     |
|                                                                                                                                      | A40 |     |     |
|                                                                                                                                      | A44 |     |     |
|                                                                                                                                      | A46 |     |     |
|                                                                                                                                      | A51 |     |     |
|                                                                                                                                      | A52 |     |     |
|                                                                                                                                      | A53 |     |     |
|                                                                                                                                      | A54 |     |     |
|                                                                                                                                      | A55 |     |     |
| Análise dos procesos termodinámicos que teñen lugar nas turbomáquinas térmicas.                                                      | A1  | B2  | C2  |
|                                                                                                                                      | A2  | B3  | C3  |
|                                                                                                                                      | A3  | B4  | C5  |
|                                                                                                                                      | A6  | B5  | C6  |
|                                                                                                                                      | A7  | B7  | C7  |
|                                                                                                                                      | A14 | B10 | C8  |
|                                                                                                                                      | A17 | B11 | C10 |
|                                                                                                                                      | A18 |     | C13 |
|                                                                                                                                      | A21 |     |     |
|                                                                                                                                      | A23 |     |     |
|                                                                                                                                      | A30 |     |     |
|                                                                                                                                      | A31 |     |     |
|                                                                                                                                      | A32 |     |     |
|                                                                                                                                      | A40 |     |     |
|                                                                                                                                      | A44 |     |     |
|                                                                                                                                      | A46 |     |     |
|                                                                                                                                      | A51 |     |     |
|                                                                                                                                      | A52 |     |     |
|                                                                                                                                      | A53 |     |     |
|                                                                                                                                      | A54 |     |     |
|                                                                                                                                      | A55 |     |     |

|                                                                                           |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Operación, reparación e mantemento das turbomáquinas, e os equipos auxiliares das mesmas. | A1  | B2  | C2  |
|                                                                                           | A2  | B3  | C3  |
|                                                                                           | A3  | B4  | C5  |
|                                                                                           | A6  | B5  | C6  |
|                                                                                           | A7  | B7  | C7  |
|                                                                                           | A14 | B10 | C8  |
|                                                                                           | A17 | B11 | C10 |
|                                                                                           | A18 |     | C13 |
|                                                                                           | A21 |     |     |
|                                                                                           | A23 |     |     |
|                                                                                           | A30 |     |     |
|                                                                                           | A31 |     |     |
|                                                                                           | A32 |     |     |
|                                                                                           | A40 |     |     |
|                                                                                           | A44 |     |     |
|                                                                                           | A46 |     |     |
|                                                                                           | A51 |     |     |
|                                                                                           | A52 |     |     |
|                                                                                           | A53 |     |     |
|                                                                                           | A54 |     |     |
|                                                                                           | A55 |     |     |
| Cálculo dos compoñentes que interveñen nas instalacións das turbomáquinas térmicas.       | A1  | B2  | C2  |
|                                                                                           | A2  | B3  | C3  |
|                                                                                           | A3  | B4  | C5  |
|                                                                                           | A6  | B5  | C6  |
|                                                                                           | A7  | B7  | C7  |
|                                                                                           | A14 | B10 | C8  |
|                                                                                           | A17 | B11 | C10 |
|                                                                                           | A18 |     | C13 |
|                                                                                           | A21 |     |     |
|                                                                                           | A23 |     |     |
|                                                                                           | A30 |     |     |
|                                                                                           | A31 |     |     |
|                                                                                           | A32 |     |     |
|                                                                                           | A40 |     |     |
|                                                                                           | A44 |     |     |
|                                                                                           | A46 |     |     |
|                                                                                           | A51 |     |     |
|                                                                                           | A52 |     |     |
|                                                                                           | A53 |     |     |
|                                                                                           | A54 |     |     |
|                                                                                           | A55 |     |     |



|                                                                                                                     |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Supervisión, interpretación e diagnóstico das variables que interveñen no funcionamento das turbomáquinas térmicas. | A1  | B2  | C2  |
|                                                                                                                     | A2  | B3  | C3  |
|                                                                                                                     | A3  | B4  | C5  |
|                                                                                                                     | A6  | B5  | C6  |
|                                                                                                                     | A7  | B7  | C7  |
|                                                                                                                     | A14 | B10 | C8  |
|                                                                                                                     | A17 | B11 | C10 |
|                                                                                                                     | A18 |     | C13 |
|                                                                                                                     | A21 |     |     |
|                                                                                                                     | A23 |     |     |
|                                                                                                                     | A30 |     |     |
|                                                                                                                     | A31 |     |     |
|                                                                                                                     | A32 |     |     |
|                                                                                                                     | A40 |     |     |
|                                                                                                                     | A44 |     |     |
|                                                                                                                     | A46 |     |     |
|                                                                                                                     | A51 |     |     |
|                                                                                                                     | A52 |     |     |
|                                                                                                                     | A53 |     |     |
|                                                                                                                     | A54 |     |     |
|                                                                                                                     | A55 |     |     |

| Contidos                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                 | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1. Ciclos das turbinas de vapor e gas                 | Introdución. Estudo dos ciclos das turbinas de gas: Ciclos ideais. Ciclos reais. Ciclos abertos e pechados. Determinación do traballo e rendemento nos ciclos das turbinas de gas. Ciclos das turbinas de vapor. Ciclo de Rankine. Ciclos reais das turbinas de vapor. Melloras do ciclo de Rankine. Determinación de potencias e rendementos nos ciclos de vapor.                        |
| 2. Elementos construtivos das turbinas de vapor e gas | Introdución. Rotores: descrición e clasificación. Esforzos aos que están sometidos. Empuxe axial. Estatores: descrición e clasificación. Esforzos aos que están sometidos. Obturadores. Toberas. Clases de toberas. Estudo das toberas. Proxecto de toberas. Paletas: tipos, función e forma. Toberopaletas: Función e forma. Compresores das turbinas de gas. Intercambiadores de calor. |
| 3. Escalonamentos.                                    | Introdución. Clasificación das turbinas. Estudo termodinámico dos escalonamentos de acción, reacción e acción-reacción. Estudo das turbinas mixtas de acción e reacción. Cálculo do rendemento no caso ideal. Velocidade de máximo rendemento.                                                                                                                                            |
| 4. Dinámica das turbinas.                             | Introdución. Dinámica das turbinas de acción, reacción e acción-reacción. Forza que actúa sobre as paletas. Par motor. Saltos de presión e de velocidade. Número de seccións. Rendementos. O seu cálculo no caso real.                                                                                                                                                                    |
| 5. Estudo económico de instalacións de turbinas.      | Introdución. Potencias. Rendementos. Consumos específicos. Estudo económico da instalación.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6. Variación de potencia nas turbinas.                | Introdución. Métodos de variación da potencia nas turbinas. Estudo no diagrama h-s segundo o sistema adoptado. Crítica comparativa.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7. Condensadores.                                     | Introdución. O fenómeno da condensación. Exectores e bombas de vacío. Accesorios. Condensadores das turbinas: Características. Presión óptima. Tipos de condensadores. Exectores: O seu cálculo. Transmisión de calor nos condensadores. Cálculo de condensadores. Criterios de deseño de condensadores.                                                                                  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. A combustión nas turbinas de gas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Introdución. Proceso químico da combustión, cantidade de aire necesario á combustión, o índice de exceso de aire. Combustibles utilizados nas turbinas de gas. Bombas de combustible e válvulas de inxección. Cámaras de combustión.                 |
| 9. Ciclos combinados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Introdución. Fundamentos termodinámicos dun ciclo combinado. Rendimentos.                                                                                                                                                                            |
| 10. Condución de instalacións de turbinas de vapor e gas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Condución de instalacións de turbinas. Posta en funcionamento dos aparatos auxiliares necesarios pra o funcionamento das turbinas. Calentamento e posta a punto pra sair á mar. Condución durante o seu funcionamento e parada.                      |
| 11. STCW<br>El desarrollo y superación de estos contenidos, junto con los correspondientes a otras materias que incluyan la adquisición de competencias específicas de la titulación, garantizan el conocimiento, comprensión y suficiencia de las competencias recogidas en el cuadro AIII/2, del Convenio STCW, relacionadas con el nivel de gestión de Oficial de Máquinas de Primera de la Marina Mercante, sin limitación de potencia de la planta propulsora y Jefe de Máquinas de la Marina Mercante hasta un máximo de 3000 kW. | Cadro A-III/2 del Convenio STCW.<br>Especificación das normas mínimas de competencia aplicables aos Xefes de Máquinas e Primeiros Oficiais de Máquinas de buques cuxa máquina propulsora principal teña unha potencia igual ou superior aos 3000 kW. |

| Planificación                                                                                                            |                                                                                                                                                      |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                                                                                                                                         | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Solución de problemas                                                                                                    | A1 A2 A3 A6 A7 A14<br>A17 A18 A21 A23<br>A32 A46 A52 A55 B2<br>B5 B7 B10 B11 C3<br>C8                                                                | 14                | 49                                        | 63           |
| Estudo de casos                                                                                                          | A1 A2 A3 A6 A7 A14<br>A17 A18 A23 A30<br>A31 A40 A44 A46<br>A51 A53 A54 A55 B2<br>B3 B4 B5 B7 B10 B11<br>C2 C3 C5 C6 C7 C8                           | 7                 | 28                                        | 35           |
| Proba obxectiva                                                                                                          | A1 A2 A3 A6 A7 A14<br>A17 A18 A21 A23<br>A30 A31 A32 A40<br>A44 A46 A51 A52<br>A53 A54 A55 B2 B3<br>B4 B5 B7 B10 B11 C2<br>C3 C5 C6 C7 C8 C10<br>C13 | 4                 | 0                                         | 4            |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A7 A17 A23 A30 A31<br>A32 A40 A44 A46<br>A52 A53 A54 A55 B2<br>B7 B11 C5 C6 C7 C8                                                                    | 21                | 21                                        | 42           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                                                                                                                                      | 6                 | 0                                         | 6            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                                                                                                                                      |                   |                                           |              |

| Metodoloxías |            |
|--------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solución de problemas | Serán propostos e resoltos unha serie de problemas referidos aos contidos da materia tratada e orientados, no posible, a casos reais.                                                                                                                                                                                       |
| Estudo de casos       | Levarase a cabo estudos de casos reais relacionados cos procesos obxecto da materia a estudo. Farase unha posta en común dos estudos feitos e a discusión das distintas solucións adoptadas ao problema determinado.                                                                                                        |
| Proba obxectiva       | Realizaranse probas escritas, que constarán de cuestións teóricas e prácticas.                                                                                                                                                                                                                                              |
| Sesión maxistral      | Realizarase a explicación detallada dos contidos da materia distribuídos en temas. O estudante contará co material bibliográfico de apoio do tema en cada sesión maxistral. Se fomentará a participación do estudante na clase, a través de comentarios que traten de relacionar os contidos teóricos coa experiencia real. |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                                                                    | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral<br>Solución de problemas<br>Estudo de casos<br>Proba obxectiva | Trátase de orientar ao estudante nas cuestións relativas á materia impartida e que resulten de especial dificultade para a súa comprensión e aplicación a casos prácticos. Inclúense tamén as revisións de exames. Os canais de comunicación pasarán da facultade virtual e as tutorías individualizadas que desenvolveranse durante o horario sinalado para cada curso académico. |

## Avaliación

| Metodoloxías          | Competencias                                                                                                                                         | Descrición                                                                                                              | Cualificación |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Solución de problemas | A1 A2 A3 A6 A7 A14<br>A17 A18 A21 A23<br>A32 A46 A52 A55 B2<br>B5 B7 B10 B11 C3<br>C8                                                                | Valorarase a participación na resolución de problemas, así como a exposición dos resultados dos mesmos.                 | 10            |
| Estudo de casos       | A1 A2 A3 A6 A7 A14<br>A17 A18 A23 A30<br>A31 A40 A44 A46<br>A51 A53 A54 A55 B2<br>B3 B4 B5 B7 B10 B11<br>C2 C3 C5 C6 C7 C8                           | Valorarase as solucións aportadas o estudo de casos propostos, a orixinalidade das mesmas e a súa exposición e defensa. | 10            |
| Proba obxectiva       | A1 A2 A3 A6 A7 A14<br>A17 A18 A21 A23<br>A30 A31 A32 A40<br>A44 A46 A51 A52<br>A53 A54 A55 B2 B3<br>B4 B5 B7 B10 B11 C2<br>C3 C5 C6 C7 C8 C10<br>C13 | Valorarase o grado de coñecemento adquirido sobor da materia, tanto da parte teórica como dos coñecementos prácticos.   | 80            |

## Observacións avaliación

Os criterios de avaliación contemplados nos cadros A-III/1 y A-III/3 do Código STCW, e recollidos no Sistema de Garantía de Calidade, teranse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación.

## Fontes de información

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Claudio Mataix (2000). Turbomáquinas Térmicas. Madrid. DOSSAT</li> <li>- M. J. Moran; H. N. Shapiro (1999). Fundamentos de Termodinámica Técnica. Barcelona. Ed. REVERTÉ, S.A.</li> <li>- Mariano Muñoz Rodríguez (1999). Turbomáquinas Térmicas. Zaragoza. Ed. PRENSAS UNIVERSITARIAS DE ZARAGOZA</li> <li>- Manuel Muñoz Torralbo (2001). Turbomáquinas Térmicas. Madrid. Sec. public. ETS Ingenieros Industriale</li> <li>- Santiago Sabugal García (2006). Centrales Térmicas de Ciclo Combinado. Ed. Díaz de Santos</li> </ul> |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                    |                                                                                                                             |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía complementaria</b> | - A. V. Schegliáiev (1978). Turbinas de vapor (parte 1 y 2). Moscú. Ed. MIR                                                 |
|                                    | - J. Pérez del Río (1972). Tratado General de Máquinas Marinas (Tomo VII. Máquinas de vapor). Barcelona. Ed. PLANETA        |
|                                    | - Rolf Kehlhofer et al. (2009). Combined-Cycle Gas & Steam Turbine Power Plants. Tulsa, Oklahoma. USA. PennWell Corporation |
|                                    | - Sir John H. Horlock (2002). Combined Power Plants. Malabar, Florida. KRIEGER PUBLISHING COMPANY                           |
|                                    | - Ángel Luis Miranda Barreras (1998). Turbinas de gas. Barcelona. Ed. CEAC                                                  |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Termodinámica e Termotecnia/631G02254

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Transferencia de Calor e Xeradores de Vapor/631G02353

### 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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías