



| Guía Docente          |  |                    |                       |          |
|-----------------------|--|--------------------|-----------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                       | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Optimización e Deseño de Sistemas Enerxéticos  | Código             | 631480202             |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Enxeñaría Mariña   |                    |                       |          |
| Descritores           |  |                    |                       |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo                  | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre  | Primeiro           | Optativa              | 3        |
| Idioma                | CastelánGalego   |                    |                       |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |                       |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |                       |          |
| Departamento          | Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña  |                    |                       |          |
| Coordinación          | Romero Gomez, Javier   | Correo electrónico | j.romero.gomez@udc.es |          |
| Profesorado           | Romero Gomez, Javier   | Correo electrónico | j.romero.gomez@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |                       |          |
| Descrición xeral      | Optimización de instalacións térmicas co obxectivo de maximizar a súa eficiencia e deseñar sistemas enerxéticos eficientes. Coñecer as tecnoloxías integradas nos procesos enerxéticos. Modelización, investigación e innovación nos procesos enerxéticos aplicados ao deseño e redeseño de instalacións enerxéticas |                    |                       |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A2                                  | Detectar e definir a causa dos defectos de funcionamento das máquinas e reparalas, a nivel de xestión.   |
| A8                                  | Facer funcionar a máquina, controlar, vixiar e avaliar o seu rendemento e capacidade, a nivel de xestión.  |
| A18                                 | Planificar e programar un proxecto no ámbito de investigación operativa e controlar a súa execución e futuro mantemento estimando a influencia dos custos de explotación durante o ciclo de vida para especificar as condicións óptimas de eficiencia e seguridade. Xestionar inventarios. |
| A20                                 | Capacidade para desenrolar tarefas de análise e síntese de problemas teórico-prácticos en base a conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.   |
| A21                                 | Operar, reparar, manter, reformar, deseñar e optimizar a nivel de xestión as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña.   |
| A22                                 | Capacidade para desenrolar métodos e procedementos para gañar competitividade na industria marítima.   |
| A23                                 | Capacidade de autoformación, creatividade e investigación en temas de interese científico e tecnolóxico.   |
| A24                                 | Capacidade para detectar necesidades de mellora e innovar sistemas enerxéticos buscando alternativas viables aos sistemas convencionais e implementar cos métodos, técnicas e tecnoloxías emerxentes máis eficientes para o apoio, asistencia e supervisión da Enxeñaría Mariña.           |
| A25                                 | Correcta utilización do idioma Inglés na elaboración de informes técnicos e correspondencia comercial.   |
| B1                                  | Aprender a aprender.   |
| B2                                  | Resolver problemas de forma efectiva.  |
| B3                                  | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.   |
| B4                                  | Traballar de forma autónoma con iniciativa.  |
| B5                                  | Traballar de forma colaborativa.   |
| B6                                  | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.   |
| B7                                  | Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.   |
| B10                                 | Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.  |
| B11                                 | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas.  |
| B12                                 | Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación   |
| B13                                 | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo  |



|     |   |
|-----|---|
| B14 | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e afrontarse á complexidade de formular xuízos a partires dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vencelladas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| B15 | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sin ambigüidades  |
| B16 | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que haberá de ser en grande medida autodirixido ou autónomo.   |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.  |
| C2  | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.   |
| C4  | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.  |
| C6  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.  |
| C7  | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.  |
| C8  | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.   |
| C9  | Falar ben en público  |

| Resultados da aprendizaxe  |   |                                     |     |     |
|--|---|-------------------------------------|-----|-----|
| Resultados de aprendizaxe  |   | Competencias / Resultados do título |     |     |
| Coñecer as tecnoloxías integradas nos procesos enerxéticos. Saber xestionar os sistemas enerxéticos e o seu impacto ambiental. Metodoloxía de toma de datos e análises de resultados | AM2   | BM1                                 | CM1 |     |
|  | AM8   | BM2                                 | CM2 |     |
|  | AM18  | BM3                                 | CM4 |     |
|  | AM20  | BM4                                 | CM6 |     |
|  | AM21  | BM5                                 | CM7 |     |
|  | AM22  | BM6                                 | CM8 |     |
|  | AM23  | BM7                                 | CM9 |     |
|  | AM24  | BM10                                |     |     |
|  | AM25  | BM11                                |     |     |
|  |   | BM12                                |     |     |
|  |   | BM13                                |     |     |
|  |   | BM14                                |     |     |
|  |   | BM15                                |     |     |
|  | Deseño e redeseño de instalacións enerxéticas. Modelización, investigación e innovación nos procesos enerxéticos. | AM2                                 | BM1 | CM1 |
|  |   | AM8                                 | BM2 | CM2 |
| AM18   |   | BM3                                 | CM4 |     |
| AM20   |   | BM4                                 | CM6 |     |
| AM21   |   | BM5                                 | CM7 |     |
| AM23   |   | BM6                                 | CM8 |     |
| AM24   |   | BM7                                 |     |     |
| AM25   |   | BM10                                |     |     |
|  |   | BM11                                |     |     |
|  |   | BM16                                |     |     |

| Contidos                      |   |
|-------------------------------|---|
| Temas                         | Subtemas  |
| Análise de fontes documentais | Bases de datos da biblioteca.<br>Revistas electrónicas: ScienceDirect, Taylor and Francis , Wiley<br>Libros electrónicos<br>Acceso á biblioteca desde fóra da UDC |



|  |  |
|--|--|
| EES. (Engineering Equation Solver)                             | Introducción o EES<br>Aplicación o resolutor de ecuacións de enxeñaría a optimización e deseño de instalacións enerxéticas   |
| Optimización e deseño de instalacións enerxéticas              | Características das instalacións enerxéticas.<br>Tecnoloxía dos procesos.<br>Xeración e consumo de enerxía<br>Custos enerxéticos.<br>Proxecto de instalacións enerxéticas.<br>Programas de cálculo en procesos enerxéticos.  |
| Melloras sobre foco quente en sistemas de xeración de potencia | Ciclos con altas temperaturas de foco quente.<br>Limitacións, disposición e aplicacións.   |
| Melloras sobre foco frío en sistemas de xeración de potencia   | Ciclos con baixas temperaturas de foco frío aproveitando fontes frías.<br>Arrefriado do aire de admisión en turbinas de gas: Solucións Tecnolóxicas  |
| Conversión de calores residuais en enerxía                     | Aplicacións  |
| Sistemas de refrixeración                                      | -Ciclos de compresión de vapor<br>Temperaturas medias (Refrixeración e conxelación)<br>Procesos criogénicos: Ciclos en fervenza convencional e fervenza con refrixerantes mixtos<br>-Ciclo Brayton inverso (Procesos criogénicos)<br>Licuación de Gas natural (Buques FPSO)<br>Relicuación de LNG (Buques LNG) |

| Planificación                 |  |   |                         |              |
|-------------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas         | Competencias / Resultados  | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Análise de fontes documentais | A20  | 1                                       | 1                       | 2            |
| Estudo de casos               | A2 A8 A18 A21 A22<br>A23 A24 A25 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B10<br>B11 B12 B13 B14<br>B15 B16 C1 C2 C4<br>C6 C7 C8 C9 | 5                                       | 10                      | 15           |
| Traballos tutelados           | B1 B2 B3 B4 B5 B6<br>B11 C4 C6 C8  | 8                                       | 32                      | 40           |
| Sesión maxistral              | A2 A8 A18 A20 B15<br>B16 C1 C2 C6 C7 C9  | 7                                       | 7                       | 14           |
| Atención personalizada        |  | 4                                       | 0                       | 4            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías                  |  |
|-------------------------------|--|
| Metodoloxías                  | Descrición   |
| Análise de fontes documentais | Farase unha análise e selección das fontes de documentación máis actualizadas, con axuda de novas tecnoloxías, para alcanzar os obxectivos expostos.   |
| Estudo de casos               | Proposta de casos prácticos, resolución co EES e crítica.  |
| Traballos tutelados           | Propoñerase a realización dun traballo relacionado co contido da materia, ou temática acordada previamente co profesor e previa xustificación  |
| Sesión maxistral              | Realizarase a explicación detallada dos contidos da materia. Fomentarase a participación do alumno en clase, a través de comentarios que tratan de relacionar os contidos teóricos coa experiencia real. |



## Atención personalizada

| Metodoloxías  | Descrición  |
|---|---|
| Análise de fontes documentais<br>Estudo de casos<br>Traballos tutelados | <p><b>ANÁLISE DE FUENTES DOCUMENTAIS.</b> Realizarase unha atención personalizada sobre a selección das fontes bibliográficas e as publicacións especializadas.</p> <p><b>ESTUDIO DE CASOS.</b> Escolleranse para a súa análise preferentemente casos dos que se teña documentación de explotación ineficiente, facendo un seguimento do desenvolvemento dos mesmos de forma individualizada.</p> <p><b>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.</b> Os problemas propostos serán resoltos polo alumno, realizándose un seguimento permanente.</p> <p><b>TRABALLOS TUTELADOS.</b> Atención en despacho ou en aula para a resolución de traballos de análises e investigación. Resolución das dificultades no traballo.</p> <p><b>SESIÓN MAXISTRAL.</b> Realizarase a explicación detallada dos contidos da materia. Fomentarase a participación do alumno en clase, a través de comentarios que tratan de relacionar os contidos teóricos coa experiencia real.</p> <p><b>ATENCIÓN PERSONALIZADA.</b> Realizaranse en horarios de tutorías establecido a comezo do curso e exposto no taboleiro do despacho. Esta atención personalizada é indispensable para o desenvolvemento do traballo realizado polo alumno, eminentemente orientado á investigación.</p> |

## Avaliación

| Metodoloxías        | Competencias / Resultados         | Descrición  | Cualificación |
|---------------------|-----------------------------------|---|---------------|
| Traballos tutelados | B1 B2 B3 B4 B5 B6<br>B11 C4 C6 C8 | Presentación en tempo e forma dos traballos propostos | 100           |

## Observacións avaliación

?Os criterios de avaliación contemplados nos cadros A-III/1 e A-III/3 do Código STCW, e recolleitos non Sistema de Garantía de Calidade, teranse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación?.

"A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario".

O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DÚAS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC ( Arts. 2.3; 3. b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017): Tera dereito a presentar a un traballo con posibilidade de obtención do 100% nota?

## Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <p><b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DE LA ASIGNATURA:</b>Turbinas de Vapor y Gas. Lucien Vivier. Urmo, S.A. Turbinas de Vapor. Edwin F. Church. AlsinaTurbomáquinas Térmicas. Claudio Mataix. Dossat, S.A.Turbomáquinas Térmicas. M. Muñoz Torralba, F. Payry Gonzalez.Termodinámica Técnica. Segura. Reverte.Fundamentos de Termodinámica Técnica. Moran y Shafiro. Reverte.Turbinas de Vapor y Gas Cálculo y Construcción. M. Lucini. Dossat.Marine Engineering. Society of Naval Arch and Marine Engineering.Marine Stean and Turbines. S.C. Mcbirnie. Butterworths.Modern Power Station Practice. British Electricity Enternational. Pergamon.</p> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <p>- J. L. Gómez Ribelles (2002). Termodinámica técnica. Valencia. UPV</p> <p>- M. J. Moran; H. N. Shapiro (1999). Fundamentos de termodinámica técnica. Barcelona. Ed. Reverte, S.A</p> <p>- Yunus A. Çengel; Michael A. Boles (2002). Termodinámica. México. McGraw-Hill</p>   |

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**



|   |
|---|
|   |
| Materias que continúan o temario  |
|   |
| Observacións  |
| Por ser unha materia optativa de Master, o que implica cursar o Grao, non se require ningún requisito previo adicional. |

(\*)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