



| Guía Docente          |   |                    |                            |           |
|-----------------------|---|--------------------|----------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                            | 2016/17   |
| Asignatura (*)        | ENXEÑARÍA TÉRMICA E DE FLUÍDOS  |                    | Código                     | 730G02150 |
| Titulación            |   |                    |                            |           |
| Descritores           |   |                    |                            |           |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo                       | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuatrimestre   | Terceiro           | Obrigatoria                | 6         |
| Idioma                | Castelán  |                    |                            |           |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |                            |           |
| Prerrequisitos        |   |                    |                            |           |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Oceánica  |                    |                            |           |
| Coordinación          | Lopez Peña, Fernando  | Correo electrónico | fernando.lopez.pena@udc.es |           |
| Profesorado           | Lopez Peña, Fernando  | Correo electrónico | fernando.lopez.pena@udc.es |           |
| Web                   |   |                    |                            |           |
| Descrición xeral      | <p>PROCESOS CON TRANSFERENCIA DE CALOR E FLUÍDOS. ANÁLISE E DIMENSIONADO DOS INTERCAMBIADORES DE CALOR. CICLOS DE REFRIXERACIÓN. INSTALACIÓNS FRIGORÍFICAS. INSTALACIÓNS DE CLIMATIZACIÓN. INTRODUCCIÓN ÁS MÁQUINAS HIDRÁULICAS. CURVAS CARACTERÍSTICAS E ACOPLAMENTOS DE BOMBAS A UNHA REDE.</p> |                    |                            |           |

| Competencias / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |

| Resultados da aprendizaxe  |     |                                     |    |
|--|-----|-------------------------------------|----|
| Resultados de aprendizaxe  |     | Competencias / Resultados do título |    |
| Adquirir os coñecementos básicos sobre os conceptos fundamentais do intercambio de calor, a produción de frío, do acondicionamento do aire dos locais, así como sobre os mecanismos implicados neses procesos, sobre as operacións básicas necesarias para levalos a cabo e os equipos e accesorios que deben ser empregados para desenvolvelos, a nivel particular e, sobre todo, industrial. | A7  | B2                                  | C6 |
|  | A14 | B3                                  |    |
|  |     | B4                                  |    |
|  |     | B5                                  |    |
|  |     | B8                                  |    |
|  |     | B10                                 |    |
|  |     | B18                                 |    |

| Contidos   |  |
|--|--|
| Temas  | Subtemas   |
| Tema 1: PROCESOS CON TRANSFERENCIA DE CALOR E FLUIDOS.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modos de tranferencia de calor</li> <li>- A convección forzada</li> </ul>   |
| Tema 2: ANÁLISE E DIMENSIONADO DOS INTERCAMBIADORES DE CALOR | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de intercambiadores</li> <li>- Coeficiente global de transferencia de calor</li> <li>- Diferencia media de temperaturas logarítmica</li> <li>- Número de Unidades de Transferencia, NUT</li> </ul>  |
| Tema 3: CICLOS DE REFRIGERACIÓN                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- A produción de frío.</li> <li>- Análise termodinámico dos ciclos frigoríficos.</li> </ul> <p>SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compresión mecánica simple.</li> <li>- Compresión mecánica múltiple.</li> </ul> |



|  |  |
|--|--|
| Tema 4: INSTALACIONES FRIGORÍFICAS                                 | <p>COMPOÑENTES DUN SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE FRÍO.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compresores.</li> <li>- Dimensionamento y rendemento dun compresor.</li> <li>- Evaporadores.</li> <li>- Expansores.</li> <li>- Condensadores.</li> <li>- Canalizacións e accesorios.</li> <li>- Estudio del aire atmosférico. Psicometría</li> <li>- Fluidos frigorígenos.</li> </ul>   |
| Tema 5: INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamentos de acondicionamento do aire.</li> <li>- Cálculo das cargas de calefacción e refrixeración dun edificio</li> <li>- Circulación do fluído nos sistemas de aire acondicionado.</li> <li>- Deseño de sistemas de aire acondicionado.</li> <li>- Deseño dos condutos de aire.</li> <li>- Sistemas de control automático de aire acondicionado.</li> <li>- Instalacións de aire acondicionado.</li> </ul> |
| Tema 6: INTRODUCCIÓN AS MÁQUINAS HIDRÁULICAS                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceto de máquina hidráulica</li> <li>- Tipos de turbomáquinas hidráulicas</li> <li>- Balance enerxético de turbomáquinas hidráulicas</li> <li>- Semellanza en máquinas hidráulicas</li> </ul>   |
| Tema 7: CURVAS CARACTERÍSTICAS E ACOPLAMENTOS DE BOMBAS A UNA REDE | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Curvas ideais de turbobombas</li> <li>- Efecto do non guiado</li> <li>- Curvas características de turbobombas</li> <li>- Instalacións de turbobombas</li> <li>- Regulación de turbobombas</li> <li>- Cavitación en turbobombas</li> </ul>   |

| Planificación            |                           |   |                         |              |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio | A7 A14 B3 B5              | 8                                       | 32                      | 40           |
| Sesión maxistral         | A7 A14 B4 B8 B10 C6       | 22                                      | 33                      | 55           |
| Solución de problemas    | A7 A14 B2 B3 B4 B8 B18 C6 | 18                                      | 36                      | 54           |
| Atención personalizada   |                           | 1                                       | 0                       | 1            |

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

| Metodoloxías             |  |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías             | Descrición   |
| Prácticas de laboratorio | Actividades levadas a cabo no laboratorio mediante o uso de instalacións experimentais. Posta en práctica dos coñecementos adquiridos na parte teórica da materia. Se fose posible, tamén se realizará unha visita á Escola de Enerxía e Propulsión da Armada en Ferrol. |
| Sesión maxistral         | Clases para a exposición de concetos teóricos.   |
| Solución de problemas    | Clases para a resolución de problemas prácticos mediante a aplicación dos concetos expostos nas clases maxistras.  |

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



|                          |  |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | <p>Actualmente parte das prácticas desta materia, correspondente á parte de enxeñaría térmica, desenvólvense na Escola de Enerxía e Propulsión da Armada Español, en Ferrol. Necesítase, polo tanto o guiado personalizado dos alumnos por parte do profesor da materia, así como por parte dun profesor da Armada.</p> <p>As prácticas de máquinas hidráulicas realízanse no laboratorio da EPS en grupos reducidos cun máximo de 8 persoas.</p> <p>A atención personalizada refírese ás horas de titoría habituais</p> |
|--------------------------|--|

| Avaliación               |                           |  |               |
|--------------------------|---------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias / Resultados | Descrición   | Cualificación |
| Solución de problemas    | A7 A14 B2 B3 B4 B8 B18 C6 | A proba escrita supón un 90% de la nota. O 50%, corresponde a resolución de problemas de aplicación.   | 45            |
| Prácticas de laboratorio | A7 A14 B3 B5              | Será necesario elaborar unha memoria das prácticas realizadas nos laboratorios da EPS, que terá un peso do 10% na nota final da materia. A asistencia ás prácticas é obrigatoria e imprescindible para que o alumno poida aprobar a materia, sendo ademais necesario que obteña unha cualificación mínima de aprobado na avaliación da memoria antes mencionada.<br>Os alumnos que realizen e aproben as prácticas nun mesmo curso académico, en caso de que a media da materia non lle de aprobado, non terán que repetir as prácticas en cursos sucesivos. En ningún caso se avaliarán memorias de prácticas realizadas en cursos precedentes. | 10            |
| Sesión maxistral         | A7 A14 B4 B8 B10 C6       | A proba escrita supón un 90% da nota. A metade desta corresponde aos contidos teóricos expostos na sesión maxistral.   | 45            |

| Observacións avaliación   |
|---|
| <p>O alumno que aprobe algunha das probas mixtas conservará esta nota e liberará a parte correspondente da materia en todas as convocatorias do presente curso académico ás que puidese presentarse (pero non se conserva para cursos posteriores). La parte de Enxeñaría Térmica ten un peso do 50% da nota media e a de Máquinas Hidráulicas do 50%. Para aprobar a materia o alumno necesita unha nota media igual ou superior a 5 e terá que ter unha nota superior a 3.5 en cada unha das partes. Ademais, o exámen de cada parte da materia dividirase en teoría e problemas cun peso do 50% cada unha, sendo necesario obter unha nota mínima de 3 en cada unha delas para que se poida cualificar esa parte. A segunda proba mixta farase coincidir co exame da convocatoria ordinaria da materia. En todas as convocatorias oficiais da materia o exame terá unha parte de Enxeñaría Térmica e outra de Máquinas Hidráulicas. As prácticas de laboratorio son obrigatorias, teñen un peso do 10% na nota final e son imprescindibles para que o alumno poida aprobar a materia. A nota de prácticas obterase da avaliación da memoria que o alumno ha de realizar a partir da parte de prácticas realizada na EPS.</p> |

| Fontes de información |
|-----------------------|
|-----------------------|



|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- E. Hernández Goribar (1999). Fundamentos de aire acondicionado y refrigeración. Noriega Editores</li><li>- W. M. Kays, A. L. London (1998). Compact heat exchangers. Krieger</li><li>- Pizetti, Carlo (1991). Acondicionamiento del aire y refrigeración. Teoría y cálculo de las instalaciones . Editorial Bellisco</li><li>- A. L. Miranda Barreras (2002). Aire acondicionado. Ediciones CEAC. Barcelona</li><li>- Sánchez y Pineda de las infantas, M<sup>a</sup> Teresa (2001). Ingeniería del frío: Teoría y práctica. AMV Ediciones Muni Presa</li><li>- A. MacIntyre (1997). Bombas e Instalações de Bombeamento. LivrosTécnicos e Científicos Editora, S.A., Brasil</li><li>- J. M. Hernández Krahe (1976). Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas . UNED, Madris</li><li>- J. Hernández, A. Crespo (1976). Problemas de Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas . UNED, Madrid</li><li>- C. Mataix (1975). Turbomáquinas Hidráulicas. ICAI, España</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |   |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

TERMODINÁMICA TECNICA/730G02115

MECÁNICA DE FLUÍDOS/730G02119

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS/730G02139

CLIMATIZACIÓN E REFRIXERACIÓN APLICADAS AO BUQUE/730G02154

### 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