



| Guía Docente          |   |                    |                           |           |
|-----------------------|---|--------------------|---------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                           | 2024/25   |
| Asignatura (*)        | CALOR E FRÍO INDUSTRIAL/REFRIGERACIÓN   |                    | Código                    | 730G03020 |
| Titulación            |   |                    |                           |           |
| Descritores           |   |                    |                           |           |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo                      | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre   | Terceiro           | Obrigatoria               | 6         |
| Idioma                | CastelánGalego  |                    |                           |           |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |                           |           |
| Prerrequisitos        |   |                    |                           |           |
| Departamento          | Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaConstrucións NavaisEnxeñaría Naval e Industrial  |                    |                           |           |
| Coordinación          | Cartelle Barros, Juan José  | Correo electrónico | juan.cartelle1@udc.es     |           |
| Profesorado           | Cartelle Barros, Juan José  | Correo electrónico | juan.cartelle1@udc.es     |           |
|                       | Lamas Galdo, Isabel   |                    | isabel.lamas.galdo@udc.es |           |
| Web                   |   |                    |                           |           |
| Descrición xeral      | <p>Aportar ao alumno os fundamentos da transmisión de calor e introducilo no equipo básico implicado nesta operación. Asentar e completar os coñecementos do alumno sobre conduction e convección de calor, incorporar o estudo da radiación como mecanismo de transporte.</p> <p>Estudiar os fundamentos da transmisión de calor en fluxo externo e interno de fluidos para a súa posterior aplicación a operacións basadas na mecánica de fluidos.</p> <p>Dar unha visión global dos equipos de intercambio de calor de uso industrial, e capacitar o alumno para realizar o deseño de algúns equipos sinxelos.</p> |                    |                           |           |

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

| Resultados da aprendizaxe |   |     |  |
|---------------------------|---|-----|--|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título       |     |  |
|                           | Cofecer aplicacións da enxeñaría térmica. | A21 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9 |

| Contidos  |   |
|---|---|
| Temas   | Subtemas  |
| Os bloques o temas seguintes desenrolan os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación que son: | Ingeniería térmica. Transmisión de calor<br>Refrigeración industrial<br>Climatización |
| 1. Introducción á transmisión de calor  | Introducción<br>Modos de transferencia de calor<br>Conservación da enerxía            |



|  |   |
|--|---|
| 2. Conducción de calor unidimensional en estado estacionario | <p>Introducción</p> <p>Ecuación xeral da conducción de calor</p> <p>Coordinadas cartesianas</p> <p>Circuito eléctrico análogo en coordenadas cartesianas</p> <p>Resistencia térmica de contacto</p> <p>Coordinadas cilíndricas</p> <p>Circuito eléctrico análogo en coordenadas cilíndricas</p> <p>Coordinadas esféricas</p> <p>Circuito eléctrico análogo en coordenadas esféricas</p> <p>Aletas</p> |
| 3. Métodos numéricos   | <p>Introducción</p> <p>Resolución de ecuacións</p>  |
| 4. Conducción de calor unidimensional en réxime transitorio  | <p>Análise simplificada</p> <p>Sólidos semi-infinitos</p> <p>Outros casos</p>   |
| 5. Convección forzada. Fluxo exterior                        | <p>Introducción</p> <p>Fluxo exterior a placas planas</p> <p>Fluxo exterior a cilindros</p> <p>Fluxo exterior a esferas</p> <p>Fluxo exterior a bancos de tubos</p> <p>Outros casos</p>   |
| 6. Convección forzada. Fluxo interior                        | <p>Rexión de entrada hidrodinámica</p> <p>Rexión de entrada térmica</p> <p>Correlacións para conductos circulares. Fluxo laminar</p> <p>Correlacións para conductos circulares. Fluxo turbulento</p> <p>Correlacións para conductos non circulares</p> <p>Distribución de temperaturas</p>  |
| 7. Convección libre  | <p>Introducción</p> <p>Correlacións para placas verticais</p> <p>Correlacións para placas inclinadas e horizontais</p> <p>Correlacións para cilindros</p> <p>Correlacións para esferas</p>  |
| 8. Convección con cambio de fase                             | <p>Ebulición</p> <p>Condensación</p>  |
| 9. Intercambiadores de calor                                 | <p>Tipos</p> <p>Método DTML</p> <p>Método epsilon-NUT</p>   |
| 10. Radiación térmica  | <p>Introducción</p> <p>Radiación térmica</p>  |
| 11. Refrixeración  | <p>Fundamentos</p> <p>Técnicas de produción de frío</p>   |

| Planificación         |  |   |                         |              |
|-----------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados                              | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral      | A21 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B8 B9 C1 C2<br>C3 C4 C5 C6 | 21                                      | 42                      | 63           |



|                        |  |    |    |    |
|------------------------|--|----|----|----|
| Solución de problemas  | A21 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B8 B9 C1 C2<br>C3 C4 C5 C6 | 15 | 60 | 75 |
| Proba mixta            | A21 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B8 B9 C1 C2<br>C3 C4 C5 C6 | 4  | 6  | 10 |
| Atención personalizada |  | 2  | 0  | 2  |

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

| Metodoloxías          |  |
|-----------------------|--|
| Metodoloxías          | Descrición                                 |
| Sesión maxistral      | Clases                                     |
| Solución de problemas | Resolución de problemas propostos          |
| Proba mixta           | Exame que abarcará a totalidade do temario |

| Atención personalizada |   |
|------------------------|---|
| Metodoloxías           | Descrición  |
| Sesión maxistral       | A atención será mediante titorías presenciais, correo electrónico e Teams.  |
| Solución de problemas  | Permítese dispensa académica. Os alumnos que a soliciten deberanse de poñer en contacto co profesor para compensar. |
| Proba mixta            |   |

| Avaliación            |  |  |               |
|-----------------------|--|--|---------------|
| Metodoloxías          | Competencias / Resultados                              | Descrición                                 | Cualificación |
| Solución de problemas | A21 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B8 B9 C1 C2<br>C3 C4 C5 C6 | Entrega de problemas                       | 30            |
| Proba mixta           | A21 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B8 B9 C1 C2<br>C3 C4 C5 C6 | Exame que abarcará a totalidade do temario | 70            |
| Outros                |  |  |               |

| Observacións avaliación   |
|---|
| Os criterios de avaliación da 2ª oportunidade e convocatoria adiantada son os mesmos que os da 1ª oportunidade, incluídos os alumnos con dispensa académica. En 2ª oportunidade e convocatoria adiantada, o alumno deberá avisar con antelación ao profesor, no caso de que desexe facer unha nova entrega de problemas. Para aprobar será necesario obter ao menos un 4 no examen final e un 5 na nota global da asignatura. |

| Fontes de información              |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - Incropera, F. P.; DeWitt, D. P., (). Fundamentos de Transferencia de Calor y Materia 5ª Ed. Pearson Educación<br>- Cengel, Y.A. (). Heat Transfer. A Practical Approach. McGraw-Hill<br>- Sáiz Jabardo, J.M., Arce Ceinos, A., Lamas Galdo, M.I. (). Transferencia de Calor. Universidade da Coruña<br>- Holman, H.P. (). Transferencia de Calor. McGraw-Hill<br>- Mills, A.F. (). Transferencia de Calor. Irwin |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <br />   |

