| Guia docente | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Datos Identificativos | | | | | 2023/24 |
| Asignatura (*) | Transmisión de calor | | | Código | 730G05022 |
| Titulación | Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica | | | | |
| Descriptores | | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | | Tipo | Créditos |
| Grado | 1º cuatrimestre | Tercero | | Obligatoria | 4.5 |
| Idioma | Castellano | | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | | |
| Prerrequisitos | | | | | |
| Departamento | Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e Industrial | | | | |
| Coordinador/a | Arias Fernández, Ignacio | | Correo electrónico | ignacio.arias@udc.es | |
| Profesorado | Arias Fernández, Ignacio<br>Cartelle Barros, Juan José | | Correo electrónico | ignacio.arias@udc.es<br>juan.cartelle1@udc.es | |
| Web | | | | | |
| Descripción general | Aportar al alumnado los fundamentos de la transmisión de calor e introducirle en el equipo básico implicado en esta operación.<br>Asentar y completar los conocimientos del alumnado sobre conducción y convección de calor, incorporar el estudio de la radiación como mecanismo de transporte.<br>Estudiar los fundamentos de la transmisión de calor en flujo externo e interno de fluidos para su posterior aplicación a operaciones basadas en la mecánica de fluidos.<br>Dar una visión global de los equipos de intercambio de calor de uso industrial, y capacitar al alumno para realizar el diseño de algunos equipos sencillos. | | | | |

| Competencias del título | |
|---|---|
| Código | Competencias del título |
| A14 | Conocimiento de la termodinámica aplicada y de la transmisión del calor. |
| B2 | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| B3 | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| B4 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |
| B5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía |
| B6 | Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas. |
| C1 | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |
| C4 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|---|---|---|---|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del título | | |
| Conocer los conceptos básicos de transferencia de calor. | A14 | B2 | C1 |
| Conocer los fundamentos de los procesos de condución y convección de calor como un mecanismo de transporte. | | B3 | C4 |
| Conocer los conceptos básicos de transferencia de calor de flujo externo e interno de fluidos para su aplicación con base a procesos de mecánica de fluidos. | | B4 | |
| | | B5 | |
| Conocer el funcionamiento de los equipos de intercambio de calor para uso industrial para realizar el proyecto de algunos equipos simples. | | B6 | |

| Contenidos |
|---|

| Tema | Subtema |
|---|---|
| Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la fichas de la Memoria de Verificación que son: | Conducción de calor<br>Convección de calor<br>Intercambiadores de calor |
| 1. Introducción a la transmisión de calor | Introducción<br>Modos de transferencia de calor<br>Conservación de la energía |
| 2. Conducción de calor unidimensional en estado estacionario | Introducción<br>Ecuación general de conducción de calor<br>Coordenadas cartesianas<br>Circuito eléctrico análogo en coordenadas cartesianas<br>Resistencia térmica de ocntacto<br>Coordenadas cilíndricas<br>Circuito eléctrico análogo en coordenadas cilíndricas<br>Coordenadas esféricas<br>Circuito eléctrico análogo en coordenadas esféricas<br>Aletas |
| 3. Métodos numéricos | Introducción<br>Resolución de ecuaciones |
| 4. Conducción de calor unidimensional en régimen transitorio | Análisis simplificado<br>El sólido semi-infinito<br>Otros casos |
| 5. Convección forzada. Flujo exterior | Introducción<br>Flujo exterior a placas planas<br>Flujo exterior a cilindros<br>Flujo exterior a esferas<br>Flujo exterior a bancos de tubos<br>Otros casos |
| 6. Convección forzada. Flujo interior | Región de entrada hidrodinámica<br>Región de entrada térmica<br>Correlaciones para conductos circulares. Flujo laminar<br>Correlaciones para conductos circulares. Flujo turbulento<br>Correlaciones para conductos no circulares<br>Distribución de temperaturas |
| 7. Convección libre | Introducción<br>Correlaciones para placas verticales<br>Correlaciones para placas inclinadas y horizontales<br>Correlaciones para cilindros<br>Correlaciones para esferas |
| 8. Convección con cambio de fase | Ebullición<br>Condensación |
| 9. Intercambiadores de calor | Tipos<br>Método DTML<br>Método epsilon-NUT |
| 10. Radiación térmica | Introducción<br>Radiación térmica |

| Planificación |
|---|

| Metodologías / pruebas | Competéncias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
|---|---|---|---|---|
| Sesión magistral | A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4 | 30 | 30 | 60 |
| Prueba mixta | A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4 | 9.5 | 0 | 9.5 |
| Solución de problemas | A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4 | 21 | 21 | 42 |
| Atención personalizada | | 1 | 0 | 1 |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos | | | | |

| Metodologías | |
|---|---|
| Metodologías | Descripción |
| Sesión magistral | Clases |
| Prueba mixta | Examen que abarcará la totalidad del temario |
| Solución de problemas | Resolución de problemas que deberán de entregar los alumnos |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| Metodologías | Descripción |
| Sesión magistral<br>Solución de problemas<br>Prueba mixta | La atención será mediante tutorías presenciales, correo electrónico y Teams.<br><br>Se permite dispensa académica. El alumnado que la solicite se deberán de poner en contacto con el profesor para compensar. |

| Evaluación | | | |
|---|---|---|---|
| Metodologías | Competéncias | Descripción | **Calificación** |
| Solución de problemas | A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4 | Solución de problemas propuestos por el profesor | 30 |
| Prueba mixta | A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4 | Examen/es | 70 |
| Otros | | | |

| Observaciones evaluación |
|---|
| Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, según lo que establece la "NORMA QUE REGULA El RÉGIMEN DE DEDICACIÓN Al ESTUDIO DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO Y MÁSTER UNIVERSITARIO EN LA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 y 7.5) (04/05/2017): Los criterios de evaluación para este alumnado, son los mismos que para el alumnado a tiempo completo.<br>Para aprobar será necesario obtener al menos un 4 en el examen final y 5 en la nota global de la asignatura.<br>En la segunda oportunidad, la evaluación se hará siguiendo el mismo procedimiento que en la primera oportunidad. Los mismos criterios se aplicarán en la convocatoria adelantada.<br>En el caso de no poder acudir al laboratorio, y siempre que se cuente con los medios que lo hagan posible, las prácticas de carácter obligatorio podrán realizarlas sin desplazarse al centro mediante software que cuente con licencia de la UDC o sea de libre distribución.<br>La comisión de fraude académico supondrá la aplicación delas sanciones disciplinarias establecidas en el Artículo 11 del Reglamento Disciplinar del Estudiantado de la UDC. https://sede.udc.gal/services/electronic_board/EXP2023/007335 |

| Fuentes de información |
|---|

| | |
|---|---|
| **Básica** | - Incropera, F. P.; DeWitt, D. P., (). Fundamentos de Transferencia de Calor y Materia. Pearson Eduación<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>- Mills, A.F. (). Transferencia de Calor, 1ª Ed. Irwin<br>- Holman, H.P. (). Transferencia de Calor. McGraw-Hill<br><br /> |
| **Complementária** | |

| Recomendaciones |
|---|
| **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente** |
| TERMODINÁMICA/730G03014 |
| **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente** |
| MECÁNICA DE FLUIDOS/730G03018 |
| **Asignaturas que continúan el temario** |
| Trabajo Fin de Grado/730G03068 |
| **Otros comentarios** |

Para ayudar
a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la
acción número 5: ?Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y
social? del "Plan de Acción Green Campus Ferrol":      
     La entrega de los trabajos documentales que se realicen en
esta materia:      
       ?  Se solicitarán en formato virtual y/o
soporte informático      
      ?  Se realizará a través de Moodle, en formato
digital sin necesidad de imprimirlos      
      ?  En caso de ser necesario realizarlos en
papel:      
           -     No se
emplearán plásticos      
          -      Se
realizarán impresiones a doble cara.      
          -      Se empleará
papel reciclado.      
          -      Se evitará
la impresión de borradores.
              ? Se debe de
hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos
sobre el medio natural
              ? Se debe tener en cuenta
la importancia de los principios éticos relacionados con los valores de la
sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales
              ? Se incorpora
perspectiva de género en la docencia de esta materia (se usará lenguaje no
sexista, se utilizará bibliografía de autores de ambos sexos, se propiciará la
intervención en clase de alumnos y alumnas?)
              ? Se trabajará para identificar y modificar prejuicios y actitudes sexistas, y se
influirá en el entorno para modificarlos y fomentar valores de
respeto e igualdad.
              ? Se deberán detectar
situaciones de discriminación y se propondrán acciones y medidas para corregirlas.
              
? Se facilitará la plena integración del alumnado que, por razones físicas,
sensoriales, psíquicas o socioculturales, experimenten dificultades a un acceso
adecuado, igualitario y provechoso a la vida universitaria.

**(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías**