



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	TERMODINÁMICA	Código	730G04014	
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador/a		Correo electrónico		
Profesorado	Cartelle Barros, Juan José Lamas Galdo, Isabel	Correo electrónico	juan.cartelle1@udc.es isabel.lamas.galdo@udc.es	
Web	www.udc.es			
Descripción general	Estudio de la relación entre el calor, trabajo y diversas formas de energía.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A7	CR1 Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
B1	CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B3	CB3 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
B5	CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B7	B5 Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
B9	B8 Adquirir una formación metodológica que garantice el desarrollo de proyectos de investigación (de carácter cuantitativo y/o cualitativo) con una finalidad estratégica y contribuyan a situarnos en la vanguardia del conocimiento.
C4	C6 Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C6	C8 Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje			Competencias / Resultados del título
Conocer la termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.	A7	B1	C4
		B3	C6
		B5	
		B7	
		B9	

Contenidos	
Tema	Subtema



Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación, que son:	Fundamentos Energía y principio de conservación de la energía Entropía Exergía Problemas aplicados a la ingeniería
1. Introducción a la termodinámica	¿Qué es la termodinámica? Sistema Propiedad o función de punto y función de proceso Estado Proceso Propiedad energía interna y propiedad entalpía Calor específico y capacidad térmica Fase Gas ideal Propiedad temperatura y ley cero de la termodinámica Propiedad densidad Propiedad presión
2. Conceptos de trabajo y calor y primer principio (conservación de la energía)	Energía Transferencia de energía por calor Transferencia de energía por trabajo Conservación de la energía (primera ley de la termodinámica) para sistemas cerrados
3. Propiedades de una sustancia pura	Introducción Procesos de cambio de fase en sustancias puras Diagramas de propiedades Tablas de propiedades Propiedades de sustancias incompresibles Propiedades de gases ideales Postulado de estado Estados de referencia
4. Conservación de la energía y primera ley de la termodinámica	Introducción Conservación de la masa en volúmenes de control Conservación de la energía en volúmenes de control Ejemplos de conservación de la masa y energía en estado estacionario Ejemplos de conservación de la masa y energía en régimen transitorio
5. Ciclos de máquinas térmicas e introducción a la segunda ley de la termodinámica	Introducción Baños, depósitos o focos térmicos Máquinas térmicas cíclicas: motores térmicos, refrigeradores y bombas de calor Enunciados de Kelvin-Planck y Clausius para el segundo principio (o segunda ley) de la termodinámica Eficiencias máximas de ciclos de máquinas térmicas



6. La entropía	<p>Desigualdad de Clausius</p> <p>Definición de entropía</p> <p>Tablas de entropía</p> <p>Diagramas de propiedades que implican entropía</p> <p>Relaciones Tds</p> <p>Variación de entropía de focos térmicos</p> <p>Variación de entropía de sustancias incompresibles</p> <p>Variación de entropía de gases ideales</p> <p>Principio de incremento de entropía</p> <p>Procesos isoentrópicos</p> <p>Balance de entropía para sistemas cerrados y volúmenes de control</p> <p>Entropía del universo</p> <p>Volúmenes de control con una entrada y una salida, en estado estacionario</p> <p>Rendimientos isoentrópicos (o internos) de bombas, compresores, turbinas y toberas</p>
----------------	---

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A7 B1 B3 B5 B7 B9 C4 C6	28	36	64
Prueba mixta	A7 B1 B3 B5 B7 B9 C4 C6	4	6	10
Prácticas a través de TIC	A7 B1 B3 B5 B7 B9 C4 C6	28	47	75
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
Prácticas a través de TIC	Uso de software

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prueba mixta	La atención será mediante tutorías presenciales, correo electrónico y Teams.
Prácticas a través de TIC	Se permite dispensa académica.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prueba mixta	A7 B1 B3 B5 B7 B9 C4 C6	Examen que abarcará la totalidad del temario	70
Prácticas a través de TIC	A7 B1 B3 B5 B7 B9 C4 C6	La evaluación consistirá en atribuir una nota a cada ejercicio que entrega el alumno	30
Otros			



## Observaciones evaluación

Los alumnos de dispensa académica se evaluarán de la misma manera que el resto de alumnos.

Los criterios de evaluación de la 2ª oportunidad y de convocatoria adelantada son los mismos que los de la 1ª oportunidad.

Para aprobar la asignatura es necesario obtener al menos un 4 en el examen final y 5 en la nota global.

## Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Y. A. Çengel; M. A. Boles. (). Thermodynamics. McGraw-Hill</li><li>- M. Moran y H. N Shapiro (). Fundamentos de Termodinámica Técnica. Reverte</li><li>- J. Mª Sáiz Jabardo (). Introducción a la Termodinámica. Servicio de Publicaciones de la Universidade da Coruña</li></ul>
<b>Complementaria</b>	

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

CÁLCULO/730G04001

FÍSICA II/730G04009

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

ECUACIONES DIFERENCIALES/730G04011

### Asignaturas que continúan el temario

CALOR Y FRÍO INDUSTRIAL/REFRIGERACIÓN/730G04020

MÁQUINAS TERMICAS E HIDRAULICAS/730G04023

## Otros comentarios

Para contribuir a la consecución de un entorno sostenible inmediato y al cumplimiento del objetivo de la acción número 5: "Educación e investigación ambiental y social saludable y sostenible" del "Plan de Acción Ferrol Campus Verde": La entrega de los trabajos documentales realizados en esta materia:- Se solicitará en formato virtual y/o soporte informático- Se hará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimir- Si es necesario hacerlos en papel: No se utilizarán plásticos. Se realizará impresión a doble cara. Se utilizará papel reciclado. Se evitará la impresión de borradores.- Se debe llevar a cabo el uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos en el medio natural.- Se debe tener en cuenta la importancia de los principios éticos relacionados con los valores de sostenibilidad en el comportamiento personal y profesional.- Se incorpora la perspectiva de género en la docencia de esta asignatura (se utilizará un lenguaje no sexista, se utilizará la bibliografía de autores de ambos sexos, se fomentará la intervención del alumnado en clase?)- Se trabajará en la identificación y modificación de prejuicios y actitudes sexistas y se incidirá en el entorno para modificar y promover valores de respeto e igualdad.- Se deberán detectar las situaciones de discriminación y se propondrán acciones y medidas para corregirlas.- Se facilitará la plena integración de los estudiantes que, por razones físicas, sensoriales, psíquicas o socioculturales, tengan dificultades para acceder a una vida universitaria adecuada, igualitaria y provechosa. Tal y como recogen las distintas normativas de aplicación a la docencia universitaria, en esta materia se debe incorporar la perspectiva de género (se utilizará un lenguaje no sexista, se utilizará bibliografía de autores de ambos sexos, se fomentará la participación en clase de estudiantes y alumnas). ...). Se trabajará para identificar y modificar prejuicios y actitudes sexistas e incidir en el entorno para modificarlos y promover valores de respeto e igualdad. Deberán detectarse las situaciones de discriminación por razón de género y se propondrán acciones y medidas para corregirlas. De acuerdo al art.11.4.c del Reglamento Disciplinar del Estudiante de la UDC, en caso de plagio en el examen o prueba de evaluación la calificación será de suspenso en la convocatoria en que se cometa la falta: el/la estudiante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) en la convocatoria correspondiente del curso académico, tanto si la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para esto, se procederá a modificar su calificación en el acta, si fuese necesario.

(\* 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