



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Termodinámica técnica	Código	730G05015	
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador/a	Lamas Galdo, Isabel	Correo electrónico	isabel.lamas.galdo@udc.es	
Profesorado	Cartelle Barros, Juan José	Correo electrónico	juan.cartelle1@udc.es	
	Lamas Galdo, Isabel		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 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
Modelar matemáticamente sistemas y procesos relacionados a la utilización y generación de la energía	A14	B2	C1
		B3	C4
		B4	
		B5	
		B6	

Contenidos	
Tema	Subtema
Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación, que son:	Introducción Conservación de la energía Propiedades de las sustancias puras Segundo principio. Entropía Aplicaciones prácticas



1. Introducción a la termodinámica	<p>¿Qué es la termodinámica?</p> <p>Sistema</p> <p>Propiedad o función de punto y función de proceso</p> <p>Estado</p> <p>Proceso</p> <p>Propiedad energía interna y propiedad entalpía</p> <p>Calor específico y capacidad térmica</p> <p>Fase</p> <p>Gas ideal</p> <p>Propiedad temperatura y ley cero de la termodinámica</p> <p>Propiedad densidad</p> <p>Propiedad presión</p>
2. Conceptos de trabajo y calor y primer principio (conservación de la energía)	<p>Energía</p> <p>Transferencia de energía por calor</p> <p>Transferencia de energía por trabajo</p> <p>Conservación de la energía (primera ley de la termodinámica) para sistemas cerrados</p>
3. Propiedades de una sustancia pura	<p>Introducción</p> <p>Procesos de cambio de fase en sustancias puras</p> <p>Diagramas de propiedades</p> <p>Tablas de propiedades</p> <p>Propiedades de sustancias incompresibles</p> <p>Propiedades de gases ideales</p> <p>Postulado de estado</p> <p>Estados de referencia</p>
4. Conservación de la Energía y Primera Ley de la Termodinámica	<p>Introducción</p> <p>Conservación de la masa en volúmenes de control</p> <p>Conservación de la energía en volúmenes de control</p> <p>Ejemplos de conservación de la masa y energía en estado estacionario</p> <p>Ejemplos de conservación de la masa y energía en régimen transitorio</p>
5. Ciclos de máquinas térmicas e introducción a la segunda ley de la termodinámica	<p>Introducción</p> <p>Baños, depósitos o focos térmicos</p> <p>Máquinas térmicas cíclicas: motores térmicos, refrigeradores y bombas de calor</p> <p>Enunciados de Kelvin-Planck y Clausius para el segundo principio (o segunda ley) de la termodinámica</p> <p>Eficiencias máximas de máquinas térmicas cíclicas</p>
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	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas a través de TIC	A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4	20	20	40
Sesión magistral	A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4	30	30	60
Solución de problemas	A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4	20	20	40
Prueba mixta	A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4	9	0	9
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
Prácticas a través de TIC	Resolución de problemas mediante software
Sesión magistral	Clases de teoría
Solución de problemas	Resolución de problemas
Prueba mixta	Examen/es

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prueba mixta	La atención será mediante tutorías presenciales, correo electrónico y Teams.
Solución de problemas	Se permite dispensa académica. Aquellos estudiantes que soliciten esta dispensa deben ponerse en contacto con el profesor.
Prácticas a través de TIC	

## Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prueba mixta	A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4	Examen/es.	70
Prácticas a través de TIC	A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4	La evaluación consistirá en atribuir una nota a cada ejercicio que entrega el alumno.	30
Otros			

## Observaciones evaluación

Para el alumnado de dispensa académica las prácticas de laboratorio serán sustituidas por actividades propuestas por el profesor. La ponderación en la cualificación es la misma que las prácticas a través de TIC.

Los criterios de evaluación de la 2ª oportunidad y convocatoria adelantada son los mismos que los de la 1ª oportunidad. Se guarda la nota del curso anterior obtenida en las prácticas a través de TIC.

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>	- Y. A. Çengel; M. A. Boles. (). Thermodynamics. McGraw-Hill - M. Moran y H. N Shapiro (). Fundamentos de Termodinámica Técnica. Reverte - J. Mª Sáiz Jabardo (). Introducción a la Termodinámica. Servicio de Publicaciones de la Universidade da Coruña
<b>Complementaria</b>	

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas 2/730G05005

Física 2/730G05006

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Ecuaciones diferenciales/730G05011

### Asignaturas que continúan el temario

Transmisión de calor/730G05022

Máquinas marinas y sistemas de propulsión 1/730G05027

Máquinas marinas y sistemas de propulsión 2/730G05034

## 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. De conformidad con art.11.4.c do Regulamento Disciplinario do Alumnado da UDC, en caso de plaxio no exame ou na proba de avaliación, a cualificación quedará en suspenso na convocatoria na que se cometa a falta: o alumno cualificarase con "Suspenso". "(Grao numérico 0) na correspondente convocatoria do curso académico, se a comisión da infracción se produce na primeira ocasión ou na segunda. Para iso modificarase, se é o caso, a súa cualificación en acta.

(\*) 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