





C10	CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e poseer competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos
C11	CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuicios que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Análise e síntese dos conceptos termodinámicos	A2	B2	C6
Capacidade para razoar e comprender as interaccións enerxéticas en diversos sistemas	A6	B7	C10
Capacidade para resolver problemas enerxéticos e de optimización a través do concepto de entropía e irreversibilidade.	A7		C11
Planificación e toma decisións en canto á xestión enerxética de instalacións industriais.	A17		
Razoamento crítico acerca dos modelos físicos aplicables	A20		
Hábito de estudo e estruturación da información a través de táboas e diagramas bidimensionais de parámetros termodinámicos	A21		
	A30		
	A32		
	A55		

## Contidos

Temas	Subtemas
1.- INTRODUCCIÓN	<p>1.1.- OBXECTIVOS DA TERMODINÁMICA.</p> <p>2.1.- SISTEMA E PROPIEDADES TERMODINÁMICAS</p> <p>2.1.1.- Sistema Termodinámico.</p> <p>2.1.2.- Propiedades Termodinámicas.</p> <p>Primitivas-Derivadas.</p> <p>Intensivas-Extensivas.</p> <p>2.1.3.- Estados de un sistema.</p> <p>Postulado I (de estado).</p> <p>Postulado II (de equilibrio).</p> <p>2.1.4.- Procesos Termodinámicos.</p>
2.- TRABALLO, ENERXÍA E CALOR.	<p>1.2.- TRABAJO. FORMAS DE TRABAJO CUASIESTÁTICO.</p> <p>1.2.1.- Formas mecánicas do trabajo</p> <p>1.2.2.- Definición termodinámica do trabajo. Formas de trabalho cuasiestático.</p> <p>2.2.- INTERACCIÓN ADIABÁTICA DE TRABAJO. ENERXÍA TOTAL</p> <p>2.2.1.- Interacciones adiabáticas de trabalho.</p> <p>2.2.2.- Enerxía total. Postulado III.</p> <p>2.2.3.- Enerxía interna. Primer principio para un sistema cerrado.</p> <p>3.2.- INTERACCIONS DE CALOR.</p> <p>3.2.1.- Postulado III e trabalho non adiabático.</p> <p>3.2.2.- Equilibrio térmico. Postulado IV.</p> <p>3.2.3.- O Postulado IV como base da termometría. Escalas termométricas</p> <p>4.2.- LEIS DOS GASES.</p> <p>4.2.1.- Ecuación de estado de gas ideal.</p> <p>4.2.2.- Mezclas de gases ideais.</p>



3.- ESTADOS E PROPIEDADES DAS SUSTANCIAS PURAS	1.3.- SUSTANCIAS PURAS. 1.3.1.- Sistema simple compresible. 1.3.2.- Superficie $pVT$ dunha sustancia pura. Proxeccións. 1.3.3.- Propiedades térmicas.  2.3.-VALORES DAS PROPIEDADES. 2.3.1.- Táboas de propiedades de sustancias puras. 2.3.2.- Propiedades do vapor húmido. 2.3.3.- Aproximacións para líquido comprimido e modelo de sustancia incompresible. 2.3.4.- Gas real. Factor de compresibilidad. Ecuacións de estado Carta xeneralizada. Lei dos estados correspondentes.
4.- PRIMER PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA PARA SISTEMAS ABERTOS	1.4.- PRIMEIRO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA PARA SISTEMAS ABERTOS. 1.4.1.- Masa, volume e superficie de control. Ecuación da Primeira Lei. 2.4.2.- Balances de materia e enerxía nun volume de control. Enerxía de fluxo. 3.4.3.- Análise integral e diferencial. 3.4.4.- Balances de materia e enerxía en réxime permanente e non permanente.
5.- SEGUNDO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA	1.5.- ENTROPÍA E SEGUNDA LEI. 1.5.1.- Limitacións do Primeiro Principio. 1.5.2.- Máquina Térmica. Interaccións enerxéticas entre dous focos. 1.5.3.- Enunciados do Segundo Principio. Kelvin-Plank. Clausius. Equivalencia de ámbolos dous enunciados. 1.5.4.- Reversibilidade. Enunciados de Carnot. 1.5.5.- Escala termodinámica de temperatura. 1.5.6.- Ciclo de Carnot.



6.- ENTROPÍA E IRREVERSIBILIDADE	<p>1.6.- TEOREMA DE CLAUSIUS. ENTROPÍA.</p> <p>2.6.- ENTROPÍA</p> <p>3.6.- PRINCIPIO DE INCREMENTO DE ENTROPÍA. IRREVERSIBILIDADE.</p> <p>3.6.1.-Balance de entropía para un sistema pechado.</p> <p>3.6.2.- Principio de incremento de entropía.</p> <p>4.6.- CAMBIO DE ENTROPÍA.</p> <p>4.6.1.- Ecuacións Tds. Modelo de gas ideal. Mesturas liquido-vapor. Hipótese de calores específicos constantes. Sustancia incompresible.</p> <p>5.6.- DIAGRAMAS T-S E H-S.</p> <p>Interpretación gráfica da calor nun diagrama T-s. Diagrama de Mollier.</p> <p>6.6.- BALANCE DE ENTROPIA PARA UN VOLUME DE CONTROL 6.6.1.- Balance de entropía para volumes de control. Aplicación a procesos en réxime estacionario e non estacionario.</p> <p>7.6.- TRABALLO EN PROCESOS DE FLUXO ESTACIONARIO INTERNAMENTE REVERSIBLES.</p> <p>8.6.-RENDEMENTO ISOENTRÓPICO DE EQUIPOS EN RÉXIME ESTACIONARIO. 7.6.1.- Turbinas. 7.6.2.- Compresores e bombas. 7.6.3.- Toberas e difusores.</p>
7.- FLUXO A ALTA VELOCIDADE	<p>1.7.- ESTANCIAMENTO ADIABÁTICO DUN FLUÍDO</p> <p>2.7.- VELOCIDADE DO SON E NÚMERO DE MACH.</p> <p>3.7.- FLUXO CON VARIACIÓN DE SECCIÓN DE PASO.</p> <p>4.7.- RELACIÓNSENTRÓPICO DE EQUIPOS EN RÉXIME ESTACIONARIO. 4.7.- RELACIONES ENTRE PROPIEDADES DE FLUXO E NÚMERO DE MACH.</p> <p>5.7.- EFECTO DA CONTRAPRESIÓN EN TOBERAS.</p>
8.- CICLOS DE VAPOR E GAS	<p>1.8.- Ciclo de Rankine, rendemento e melloras.</p> <p>2.8.- Ciclos de gas.</p> <p>2.8.1.- Ciclos Otto e Diesel</p> <p>2.8.2.- Ciclo Brayton, melloras. Ciclo combinado</p> <p>3.8.- Ciclos de refrixeración.</p>







Materias que continúan o temario
Motores de Combustión Interna/631G02351
Turbinas de Vapor e Gas/631G02352
Técnicas de Frío e Aire acondicionado/631G02355
Máquinas Térmicas Mariñas/631G02361
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