



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Termodinámica		Código	770G01012
Titulación	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptoros				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuadrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e IndustrialFísica e Ciencias da Terra			
Coordinación	Lopez Lago, Joaquin	Correo electrónico	joaquin.lopez@udc.es	
Profesorado	Cartelle Barros, Juan José	Correo electrónico	juan.cartelle1@udc.es	
	Lamas Galdo, Isabel		isabel.lamas.galdo@udc.es	
	Lopez Lago, Joaquin		joaquin.lopez@udc.es	
Web				
Descrición xeral	A materia está concebida para coñecer os principios básicos da termodinámica e a súa aplicación aos sistemas termodinámicos utilizados na enxeñería			

Competencias do título	
Código	Competencias do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
O alumno aprende a identificar, observar e describir a parte do universo que atrae a súa atención e fai obxecto do seu estudo		A4 A7	B4 B6
Aprende a utilizar a termodinámica como ferramenta para a modelización dos fenómenos naturais, permitindo predicir o comportamento dos sistemas na súa interacción co medio ambiente ou outros sistemas..		A12	B1 B5
Adquire os coñecementos teóricos para resolver problemas básicos no campo dos motores térmicos de combustión interna, das máquinas de vapor, dos sistemas de refrixeración e dos procesos industriais que utilizan o aire como un insubstituíble elemento para o control de atmosferas e acondicionamento de ambientes		A12	B2
Coñecer o tratamento dos ciclos termodinámicos de sustancias de interés industrial		A12	C7
Sabe expor e resolver problemas de enxeñaría no ámbito da transformación dunha forma de enerxía noutra, particularmente da calor en traballo. Así como en procesos industriais de transmisión de calores		A12	B7 C1 C2 C6

Contidos	
Temas	Subtemas
Os bloques o temas seguintes desenrolan os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación que son:	-Procesos básicos termodinámicos que determinan a actuación dos dispositivos elementais dispoñíbles na enxeñaría (válvulas, turbinas, compresores, intercambiadores de calor) -Principios e mecanismos elementais relacionados coa transferencia de calor, presentes en calquera ámbito da enxeñaría (electrónica, eléctrica o termo-mecánica)
I Conceptos y definiciones	Introducción a termodinámica
II Primer Principio da Termodinámica	Enerxía dun sistema. Transferencia de enerxía mediante calor e traballo. Análisis energético de sistemas pechados. Exercicios e Problemas
III Propiedades dunha sustancia pura simple e comprensible	Estado termodinámico dun sistema. Calculo das propiedades dun sistema e as súas relacións. Exercicios e Problemas



IV Segundo Principio da Termodinámica	Necesidade do Segundo Principio. Formulacións do Segundo principio. Irreversibilidades. A escala Kelvin de temperaturas. O ciclo de Carnot. Exercicios e Problemas
V Análisis enerxético de sistemas abertos	Conservación da masa nun sistema aberto. Conservación da enerxía para un sistema aberto. Análisis en estado estacionario e transitorio. Exercicios e problemas
VI Entropía	Desigualdade de Clausius. Variación de entropía. Obtención da entropía. Análisis entrópico de sistemas pechados. Análisis entropico de sistemas abertos. Rendimientos isentrópicos. Exercicios e Problemas
VII Análisis exerxético	Introducción. Balance de exerxía para un sistema pechado. Exerxía de fluxo. Balance de exerxía para volúmenes de control. Termoeconomía

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A7	30	33	63
Prácticas de laboratorio	B2	10	12.5	22.5
Solución de problemas	A12	20	37.5	57.5
Discusión dirixida	A4 B1 B4 B7 C2 C6 C7	2	0	2
Proba obxectiva	A7 B2 B5 B6 C1	4	0	4
Atención personalizada		1	0	1

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. A clase maxistral é tamén coñecida como ?conferencia?, ?método expositivo? ou ?lección maxistral?. Esta última modalidade sóse reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasións especiais, cun contido que supón unha elaboración orixinal e baseada no uso case exclusivo da palabra como vía de transmisión da información á audiencia.
Prácticas de laboratorio	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.
Solución de problemas	Técnica mediante a que se ten que resolver unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución.
Discusión dirixida	Se discutirá co alumnado os diferentes aspectos fundamentais de cada tema. Servirá para poder evaluar de forma cotinua os coñecementos e razoamentos do alumno
Proba obxectiva	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa. A Proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír con un só tipo dalgunha destas preguntas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Prácticas de laboratorio	Para os alumnos con dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia teranse en conta as metodoloxías mas axeitadas as necesidades específicas que requira cada alumno
--------------------------	---

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	B2	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigación. Las prácticas son necesarias para aprobar la materia. Si ya se han realizado no necesitan repetirse a no ser que el profesor lo estime oportuno	10
Proba obxectiva	A7 B2 B5 B6 C1	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa.	70
Discusión dirixida	A4 B1 B4 B7 C2 C6 C7	Se discutirá co alumnado os diferentes aspectos fundamentais de cada tema. Servirá para poder evaluar de forma continua os coñecementos e razoamentos do alumno	20

Observacións avaliación
Respecto a os criterios e actividades de avaliación para a primeira oportunidade dependerá da cuantía de dedicación a tempo parcial Para a segunda oportunidade aplícase o mesmo comentario que no caso anterior Para a avaliación extraordinaria seguiránse criterios similares as anteriores Con respecto as implicacións de plaxio na realización das probas procede comentar o seguinte: A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso "0" na materia na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación de cara a convocatoria extraordinaria

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Michael J. Moran y Howard N. Shapiro (2004). TERMODINÁMICA TÉCNICA. Reverté - Agüera Soriano (1999). TERMODINÁMICA LÓGICA Y MOTORES TÉRMICOS. S.A. CIENCIA 3 - Russel, Adebisi (1997). TERMODINÁMICA CLÁSICA. Ed. ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Cálculo/770G01001 Física I/770G01003 Física II/770G01007
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
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