



Guía Docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Termodinámica		Código	770G01012
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e OceánicaFísica			
Coordinación	Lopez Lago, Joaquin	Correo electrónico	joaquin.lopez@udc.es	
Profesorado	Calvo Diaz, Jose Ramon Diez Redondo, Francisco Javier Lopez Lago, Joaquin	Correo electrónico	jose.ramon.calvo@udc.es javier.diez@udc.es joaquin.lopez@udc.es	
Web				
Descripción xeral	A materia está concebida para coñecer os principios básicos da termodinámica e a sua aplicación aos sistemas termodinámicos utilizados na enxeñería			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A4	Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.
A7	Comprender e dominar os conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo e a súa aplicación para resolver problemas propios da enxeñaría.
A12	Coñecementos de termodinámica aplicada e transmisión de calor. Principios básicos e a súa aplicación á resolución de problemas de enxeñaría.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razonamento crítico.
B2	Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.
B7	Capacidade para traballar de forma colaborativa e de motivar un grupo de traballo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

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 B4 A7 B6
Aprende a utilizar a termodinámica como ferramenta para a modelización dos fenómenos naturais, permitindo predecir o comportamento dos sistemas na súa interacción co medio ambiente ou outros sistemas..			A12 B1 B5



Adquiere 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 tratamiento dos ciclos termodinámicos de sustancias de interés industrial	A12		C8
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 C3 C7

Contidos

Temas	Subtemas
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. Formulaciones 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 abierto. Conservación da enerxía para un sistema abierto. Análisis en estado estacionario e transitorio. Exercicios e problemas
VI Entropía	Desigualdade de Claussius. Variación de entropía. Obtención da entropía. Análisis entrópico de sistemas pechados. Análisis entropico de sistemas abertos. Rendimientos isentrópicos. Exercicios e Problemas
VII Análisis exergético	Introducción. Balance de exergía para un sistema pechado. Exergía de fluxo. Balance de exergía para volúmenes de control. Termoeconomía

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A7	21	42	63
Prácticas de laboratorio	B2	9	13.5	22.5
Solución de problemas	A12	21	39.9	60.9
Discusión dirixida	A4 B1 B4 B7 C3 C7 C8	1	0	1
Proba obxectiva	A7 B2 B5 B6 C1	1.6	0	1.6
Atención personalizada		1	0	1

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunas preguntas dirixidas aos estudiantes, 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 estudiantes 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 más dunha posible solución.
Discusión dirixida	Se discutirá co alumnado os diferentes aspectos fundamentais de cada tema. Servirá para poder evaluar de forma cotinua os coñecimentos e razoamentos do alumno
Proba obxectiva	<p>Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respuestas 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.</p> <p>A Proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de respuesta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír con un só tipo dalgunha destas preguntas.</p>

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descripción
Prácticas de laboratorio	<p>A desarrollar</p> <p>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</p>

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Prácticas de laboratorio	B2	<p>Metodoloxía que permite que os estudiantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigación.</p> <p>Las prácticas son necesarias para aprobar la materia.</p> <p>Si ya se han realizado no necesitan repetirse a no ser que el profesor lo estime oportuno</p>	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 respuestas 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 C3 C7 C8	Se discutirá co alumnado os diferentes aspectos fundamentais de cada tema. Servirá para poder evaluar de forma cotinua os coñecimentos e razoamentos do alumno	20

Observacións avaliación	
a)Respecto a os criterios e actividades de avaliação para a primeira oportunidade dependerá da cuantía de dedicación a tempo parcial b)para a segunda oportunidade aplicase o mesmo comentario que no caso anterior	

Fontes de información	
Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - Michael J. Moran y Howard N. Shapiro (2004). TERMODINÁMICA TÉCNICA. Reverté - Agüera Soriano (1999). TERMODINÁMICA LOGÍCA Y MOTORES TÉRMICOS. S.A. CIENCIA 3 - Russel,Adebiyi (1997). TERMODINÁMICA CLASICA. 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