



DATOS IDENTIFICATIVOS

Tecnoloxía Térmica I

Materia	Tecnoloxía Térmica I			
Código	V04M141V01112			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Cerdeira Pérez, Fernando			
Profesorado	Cerdeira Pérez, Fernando			
Correo-e	nano@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descrición xeral	Nesta materia preténdese que o estudante adquira os coñecementos esenciais que lle permitan comprender o funcionamento das máquinas térmicas e os procesos que teñen lugar no seu interior, así como que coñeza os tipos de máquinas e instalacións máis importantes e os seus compoñentes. O seu coñecemento resulta básico para a análise do funcionamento, deseño e construción das máquinas térmicas e dos equipos térmicos asociados ás mesmas, e en xeral as aplicacións industriais da enxeñaría térmica.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplos y multidisciplinares.
C17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
- Capacidade para coñecer, entender, utilizar e deseñar sistemas enerxéticos aplicando os principios e fundamentos da termodinámica e da *trasmisión de calor	A1
- Comprender os aspectos básicos da combustión	A2
- Comprender os aspectos básicos de motores térmicos	C7
- Comprender os aspectos básicos do funcionamento dunha central térmica	C17

Contidos

Tema	
Instalacións con ciclo de vapor e de gas.	Introdución. Principais compoñentes. Ciclos Rankine, Brayton e combinado. Balance térmico. Rendemento térmico.

Estudo do aire húmido.	Introdución. Variables psicrométricas. Diagramas psicométricos. Torres de refrixeración.
Combustibles industriais e a súa combustión.	Clasificación dos combustibles. Propiedades dos combustibles. Tipos de combustión.
Quemadores e caldeiras.	Definicións. Tipos de quemadores. Clasificación de caldeiras. Balance enerxético. Rendemento.
Procesos de derrame.	Toberas e difusores.
Máquinas e motores térmicos.	Xeneralidades e procesos fundamentais. Clasificacións. Compoñentes dos motores. Análise termodinámica. Parámetros característicos.
Bombeo de calor.	Definicións. Ciclo de Carnot inverso. Ciclo de compresión mecánica. Bomba de calor. Refrixeración por absorción.
Aplicación das enerxías renovables.	Energía solar térmica. Energía Xeotérmica. Biomasa e combustibles residuais.
Intercambiadores de calor.	Análise de intercambiadores de calor. Método NTU Tipos de intercambiadores.
-- Prácticas de laboratorio.	- Determinación da entalpía de combustión. - Estudo da propagación de chama. - Estudo higrométrico do aire húmido. - Estudo dos intercambiadores de calor. - Estudo dos motores de 2T. - Estudo dos motores de 4T. - Estudo dunha bomba de calor. - Balance enerxético dunha caldeira. - Visita a unha sala de caldeiras.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	18	36
Resolución de problemas	13.5	24.5	38
Prácticas con apoio das TIC	4	4	8
Prácticas de laboratorio	14	5	19
Resolución de problemas de forma autónoma	0	20	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Traballo	0	15	15
Exame de preguntas obxectivas	1	5	6
Exame de preguntas obxectivas	1	5	6

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo.
Resolución de problemas	Resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia que o alumno realizará en aula e/ou laboratorio. Resolveranse problemas de carácter "tipo" e/ou exemplos prácticos.
Prácticas con apoio das TIC	Simulación de procesos relacionados co contido da materia utilizando software específico.
Prácticas de laboratorio	Experimentación de procesos reais en laboratorio que complementan os contidos da materia.
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia que o alumno realizará fose da aula.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As dúbidas resolveranse no horario de titorías de forma presencial ou a través do campus remoto, se procede.
Resolución de problemas	As dúbidas resolveranse no horario de titorías de forma presencial ou a través do campus remoto, se procede.

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Exame final escrito ou oral de teoría. Cuestións de resposta curta ou tipo test.	15	A1 A2	C7 C17
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame final escrito ou oral de problemas ou casos prácticos.	25	A1 A2	C7 C17
Traballo	Traballos individuais e/ou en grupo consistentes na utilización de software específico, resolución de casos prácticos,... relacionados cos contidos da materia. A realización destas tarefas permitirá alcanzar até un máximo do 20% da nota.	20	A1 A2	C7 C17
Exame de preguntas obxectivas	Proba obxectiva (1) consistente en cuestións curtas ou tipo test para coñecer a evolución progresiva dos estudantes durante o desenvolvemento da materia.	20	A1 A2	C7 C17
Exame de preguntas obxectivas	Proba obxectiva (2) consistente en cuestións curtas ou tipo test para coñecer a evolución progresiva dos estudantes durante o desenvolvemento da materia.	20	A1 A2	C7 C17

Outros comentarios sobre a Avaliación

O exame final estará composto por unha banda de teoría (15%) e outra de problemas (25%) e será obrigatorio obter unha cualificación mínima de 3,5 sobre 10 entre ambas as probas. A avaliación continua (AC) avaliarase a través do traballo (T) e de 2 probas obxectivas (PO); os que renunciaren oficialmente á AC terán que realizar un cuestionario específico (CE) na primeira oportunidade da convocatoria do curso.

Na segunda oportunidade (convocatoria de xullo), os alumnos que realicen a AC poderá escoller, previamente á realización do examen final, entre conservar a nota de AC ou realizar a CE da segunda oportunidade.

A convocatoria Fin de Carreira avaliarase integramente mediante un exame (100%), é dicir, non se terá en conta a AC do curso anterior.

Empregarase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente (RD 1125/2003, do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizado, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Agüera Soriano, José, **Termodinámica lóxica y motores térmicos**, Ciencia 3, D.L., 1999

Çengel Y.A.; Boles M.A., **Termodinámica**, McGraw-Hill-Interamericana, 2015

Moran M.J.; Shapiro H.N., **Fundamentos de termodinámica técnica**, Editorial reverté, S.A., 2004

Bergman T.L., Lavine A.S., Incropera F.P., DeWitt D.P., **Fundamentals of Heat and Mass Transfer**, 8th, 2018

Bibliografía Complementaria

Múñoz Domínguez, M.; Rovira de Antonio, A.J., **Ingeniería Térmica**, UNED, 2006

Potter M.C.; Somerton C.W., **Termodinámica para ingenieros**, McGraw-Hill/Interamericana de España, D.L., 2004

Rey Martínez F.J.; Velasco Gómez E., **Bombas de calor y energías renovables en edificios**, 2005

Recomendacións