



DATOS IDENTIFICATIVOS

Energía Térmica Renovable

Materia	Energía Térmica Renovable			
Código	V04M155V01107			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Térmica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Morán González, Jorge Carlos			
Profesorado	Lapuerta Amigo, Magín Morán González, Jorge Carlos Ortiz Torres, Luis			
Correo-e	jmoran@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

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.
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
B4	Saber aplicar la normativa y reglamentación específicas relativas a las instalaciones de energías renovables, cogeneración y todas aquellas relacionadas con el ámbito térmico
B5	Disponer de habilidades, criterios y conocimientos para investigar, desarrollar e innovar en el campo de las máquinas térmicas y de fluidos, en los sistemas de producción de calor y frío, en sus aplicaciones a los sectores del transporte, residencial, plantas de potencia y a la industrial térmica y de fluidos en general en el ámbito industrial y residencial
C9	Conocer métodos de cálculo, estimación y simulación de los diferentes tipos de transmisión de calor avanzada: conducción transitoria, radiación directa, difusa, global, transferencia de calor y masa, etc
C15	Establecer la evaluación tecno-económica de las energías renovables y utilizar el criterio para elegir la óptima en base a distintos criterios
D2	Capacidad de análisis, síntesis, capacidad de planificación y gestión de la información
D4	Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

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.	A1 A2 D2
Capacidade de deseño de instalacións térmicas que usen enerxías renovables e a súa avaliación tecnolóxica.	A1 A2 A3 A4 A5 B4 B5 C9 C15 D2 D4

Contidos

Tema	
(*)ENERGÍA SOLAR TÉRMICA	(*)1. POTENCIAL DE LA ENERGÍA SOLAR Y BENEFICIOS. ENERGÍA SOLAR ACTIVA Y PASIVA. 2. LA RADIACIÓN SOLAR. ESTIMACIÓN DE RECURSOS DISPONIBLES 3. ESTUDIO DE LA RADIACIÓN EN MATERIALES OPACOS Y A TRAVÉS DE SUPERFICIES TRANSPARENTES 4. TIPOS DE COLECTORES. APLICACIONES, ENSAYO Y CERTIFICACIÓN 5. ANÁLISIS DE MÉTODOS DE CÁLCULO DE INSTALACIONES 6. NORMAS URBANÍSTICAS. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN Y LAS ENERGÍA RENOVABLES 7. ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA TÉRMICA 8. TERMO SOLAR
SECCIÓN 1: ENERGÍA SOLAR	1. POTENCIAL DE LA ENERGÍA SOLAR Y BENEFICIOS. ENERGÍA SOLAR ACTIVA Y PASIVA. 2. LA RADIACIÓN SOLAR. ESTIMACIÓN DE RECURSOS DISPONIBLES a. Factores astronómicos b. Radiación solar extra-terrestre c. Factores climáticos d. Métodos de medida de la radiación solar e. Absorción y dispersión de la radiación solar en la atmósfera f. Radiación solar directa, difusa y global g. Cálculo de la radiación solar disponible h. Cálculo de la radiación solar en superficies inclinadas i. Formas de aprovechamiento de la energía solar 3. ESTUDIO DE LA RADIACIÓN EN MATERIALES OPACOS Y A TRAVÉS DE SUPERFICIES TRANSPARENTES 4. TIPOS DE COLECTORES. APLICACIONES, ENSAYO Y CERTIFICACIÓN. a. Tecnología solar a baja y media temperatura. b. Tecnología solar a media - alta temperatura. c. Tecnología solar a alta temperatura. 5. ANÁLISIS DE MÉTODOS DE CÁLCULO DE INSTALACIONES a. Cálculo de necesidades. Instalaciones de ACS, piscinas calefacción y/refrigeración b. Cálculo del sistema de captación. Métodos de cálculo c. Sistemas de almacenamiento d. Sistemas auxiliares de energía e. Sistemas de regulación y control f. Métodos de cálculo de las superficies colectoras g. Cobertura solar 6. NORMAS URBANÍSTICAS. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN Y LAS ENERGÍA RENOVABLES 7. ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA TÉRMICA 8. TERMO SOLAR
(*)OTRAS RENOVABLES	(*)1. GEOTERMIA 2. AEROTERMIA 3. ALMACENAMIENTO TÉRMICO -PCM

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	17	51	68
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	32	36

Traballos tutelados	1	5	6
Presentacións/exposicións	0.5	2	2.5

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

Metodoloxía docente

Descrición
Sesión maxistral (*)
Resolución de problemas (*) e/ou exercicios
Traballos tutelados (*)
Presentacións/exposición (*) s

Atención personalizada

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Sesión maxistral	50-80	A1	B4	C9	D2
		A3	B5	C15	
Resolución de problemas e/ou exercicios	20-50	A2	B4	C9	D2
		A3	B5	C15	D4
		A4			
Traballos tutelados	10-30	A2	B4	C9	D2
		A3	B5	C15	D4
		A4			
		A5			
Presentacións/exposicións	20-30	A1	B4	C15	D2
		A2	B5		D4
		A3			
		A4			
		A5			

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Duffie J. And W. Beckman, **Solar engineering of thermal processes**, Wiley Interscience,
 CENSOLAR, **Curso Programado. Instalaciones de Energía Solar. 6**, Progenza,
 Guillermo Yáñez Parareda, **Energía solar, edificación y clima elementos para una arquitectura solar**, Ministerio de
 Obras Públicas y Urbanismo, D.L,
 Al Costa, **BIOMASA Y BIOCOMBUSTIBLES**, ISBN: 9788496709751,
 Alain Damien, **LA BIOMASA. FUNDAMENTOS, TECNOLOGÍAS Y APLICACIONES**, 9788496709171,
 Ortiz, L, **LA BIOMASA COMO FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE**, Gamesal,
 Magín Lapuerta Amigo, **Utilización de combustibles alternativos en motores térmicos**, ISBN-13: 978-84-688-5156-3,
 ISBN: 84-688-5156-6,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Enerxías Renovables na Edificación/V04M155V01210
 Fundamentos do Modelado Numérico de Procesos Termofluidodinámicos/V04M155V01102
 Modelización da Combustión/V04M155V01204
 Simulación Enerxética de Edificios/V04M155V01209

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Termodinámica e Transmisión de Calor Avanzadas/V04M155V01101