



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Sistemas baseados en enerxías renovables		Code	670503008
Study programme	Mestrado Universitario en Tecnoloxías de Edificación Sostible (plan 2012)			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Obligatoria	3
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Tecnoloxía da Construción			
Coordinador	Alvarez Diaz, Jose Antonio	E-mail	jose.antonio.alvarezd@udc.es	
Lecturers	Alvarez Diaz, Jose Antonio Pérez Ordóñez, Juan Luis	E-mail	jose.antonio.alvarezd@udc.es juan.luis.perez@udc.es	
Web				
General description				

Study programme competences

Code	Study programme competences
A3	Deseñar, planificar, executar e avaliar proxectos tecnolóxicos, científicos ou de xestión nun marco de sostibilidade.
A9	Coñecer os determinantes construtivos do edificio como marco dos sistemas de instalacións e a normativa de aplicación.
A10	Analizar os fluxos materiais e enerxéticos que se dan nun sistema en edificación e a súa interrelación co territorio e os recursos que o sostén.
A11	Xestionar a explotación do edificio, implementar as melloras necesarias para adecuar os parámetros ambientais e enerxéticos.
A12	Avaliar e clasificar a eficiencia enerxética dun edificio segundo os criterios do CTE-HE.
A13	Establecer os criterios axeitados para a rehabilitación enerxética das envolventes para a mellora da clasificación EE. Capacidade de avaliar e implantar as solucións apropiadas.
A14	Coñecer os principios básicos e metodoloxías aplicadas aos sistemas baseados en EERR.
A15	Establecer os criterios técnicos para a integración dos sistemas baseados en EERR nos edificios.
B1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
B2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse 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.
B4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións -e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan- a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades
B5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en boa medida autodirixido ou autónomo.
B6	Capacidade de análise e síntese.
B7	Capacidade de organización e planificación.
B8	Coñecementos informáticos relativos ao ámbito de estudo
B9	Capacidade de xestión da información.
B10	Capacidade de Resolución de problemas.
B11	Capacidade de Toma de decisións.
B13	Capacidade de Traballo nun equipo de carácter interdisciplinar
B22	Motivación pola calidade.
B23	Sensibilidade cara a temas ambientais.
B24	Orientación a resultados.



B25	Orientación ao cliente.
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.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Knowing the regulatory and technological requirements for systems based on renewable energy and cogeneration	AC3 AC9 AC10 AC11 AC12 AC13 AC14 AC15	BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC6 BC8 BC9 BC10 BC11 BC22 BC23 BC24 BC25	CC3 CC6
Know and apply the methodologies of control assembly, commissioning and legalization of regulatory facilities based on the use of renewable energy and cogeneration.	AC3 AC9 AC10 AC11 AC12 AC13 AC14 AC15	BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC7 BC9 BC11 BC13 BC22 BC24 BC25	CC1 CC3 CC6 CC8



Purchase criteria for checking the correct sizing of the facilities based on the use of renewable energy and cogeneration.	AC3	BC1	CC1
	AC9	BC2	CC3
	AC10	BC3	CC6
	AC11	BC4	CC8
	AC12	BC5	
	AC13	BC6	
	AC14	BC7	
	AC15	BC8	
		BC9	
		BC10	
		BC11	
		BC13	
		BC22	
		BC23	
		BC24	
		BC25	

Contents	
Topic	Sub-topic
Introduction to renewable systems	Objectives set Needs to be covered by renewable systems
Solar thermal system for DHW	Regulatory Basis Components Operation and maintenance
Photovoltaic solar system for electricity production	Regulatory Basis Components Operation and maintenance
Geothermal system for hydraulic and thermal	Regulatory Basis Components Operation and maintenance
System for wind power production	Regulatory Basis Components Operation and maintenance
Heat production system through the use of biomass	Regulatory Basis Characteristics of the equipment Maintenance

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Case study	A3 A9 A10 A11 A12 A13 A14 A15 B6	15	10	25
Short answer questions	B2 B9 B10 B11 B24	1	0	1
Guest lecture / keynote speech	A13 A14 A15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B13 B22 B23 B25 C1 C3 C6 C8	10	10	20
Objective test	A12 A14 A15 B22 B23 B24 B25 C3 C6	2	0	2



Document analysis	A12 A14 B6 B22 B23 C3 C6	12	10	22
Personalized attention		5	0	5
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Case study	Analizase o desenvolvemento dun caso práctico para cada sistema
Short answer questions	Consiste na realización dunha proba tipo test e/ou de resposta breve (entre 10 e 20 preguntas) cunha duración máxima dunha hora.
Guest lecture / keynote speech	Exposición do profesor dos fundamentos e criterios técnicos aplicables a cada sistema, así como a análise da súa integración no inmoible.
Objective test	Consiste na realización de un traballo similar a os propostos durante o curso.
Document analysis	Analizase o contido e as prescricións formuladas na normativas técnicas e bibliografía específica para cada sistema.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Objective test	During the meetings devoted to case studies, the teacher will conduct a personalized service in order to guide and correct the student in developing specific examples.
Case study	

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test	A12 A14 A15 B22 B23 B24 B25 C3 C6	Traballo práctico similar a os traballos individuais propostos.	35
Case study	A3 A9 A10 A11 A12 A13 A14 A15 B6	The student will perform two individual works proposed by the teacher, consisting of the development of a concrete example for the implementation of a renewable system in a building and a group (no more than three students) with a similar range of greater complexity than the individual	25
Short answer questions	B2 B9 B10 B11 B24	During the course, students will perform three short-answer tests, where the average shall be greater than 5.	40

Assessment comments
Proba obxectiva: - Examen teórico: consta dunha parte teórica na que se propoñen de 10 a 20 preguntas tipo test ou de resposta breve, na que se esixe unha nota mínima de 4 (40% da nota da proba). - Examen práctico: a parte práctica será un exercicio similar aos traballos individuais desenvolvidos durante o curso (35% da nota da proba). Asistencia a clase: es obligatoria, solo se permiten dos faltas de asistencia durante el cuatrimestre (a partir de la segunda falta a sesiones prácticas, el alumno pierde el derecho a ser evaluado por curso) A nota final se calcula según a fórmula: $N = 25\% TI + 75\% PO$ TI: Nota media dos traballos individuais. PO: Nota media ponderada da proba obxectiva (40% T + 35% P).

Sources of information



Basic	- FRANCISCO JAVIER REY MARTINEZ, ELOY VELASCO GOMEZ (). Bombas de calor y energías renovables en edificios. Paraninfo - Aranda, Alfonso (). Integración de energías renovables en edificios. Pressas Universitarias de Zaragoza - José María Fernández Salgado (). TECNOLOGÍA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES. AMV ediciones - Antonio Madrid Vicente (). LA BIOMASA Y SUS APLICACIONES ENERGÉTICAS. AMV ediciones - Carlos Tobajas Vázquez (). MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS. AMV ediciones
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Avaliación e certificación enerxética dos edificios/670503005
Técnicas de aforro e uso eficiente da enerxía/670503006
Sistemas e instalacións para a calidade ambiental interior na edificación/670503007
Subjects that continue the syllabus
Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.