UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Teaching Guide					
Identifying Data					2020/21
Subject (*)	Systems and installations based on renewable energy and microgeneration		Code		670526011
Study programme	Mestrado Universitario en Edificación Sostible (Plan 2017)				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type		Credits
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Obligatory		3
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Hybrid				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Civil				
Coordinador	Alvarez Diaz, Jose Antonio		E-mail	jose.antonio.alvarezd@udc.es	
Lecturers	Alvarez Diaz, Jose Antonio		E-mail	jose.antonio.alvarezd@udc.es	
Web	https://euat.udc.es/es/master-ues				
General description	A materia de Sistemas e instalacións baseadas en enerxías renovables e microcogeneración, ten como obxectivo achegar unha visión xeral ao alumno do máster sobre as tecnoloxías, metodoloxías de dimensionado, compoñentes, esquemas e funcionamento das distintas instalacións baseadas en enerxías renovables utilizadas na edificación e a súa contorna.				
Contingency plan	1. Modifications to the contents 2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained *Teaching methodologies that are modified 3. Mechanisms for personalized attention to students 4. Modifications in the evaluation *Evaluation observations: 5. Modifications to the bibliography or webgraphy				

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A17	CE17 Coñecer os fundamentos, potencial, tecnoloxía, aplicacións, características de equipos e normativa das fontes de enerxía renovable utilizadas no edificio.
A18	CE18 Coñecer as distintas técnicas de integración dos sistemas baseados en enerxías renovables tanto para a infraestrutura como para os elementos vistos utilizando solucións de integración na envolvente cun impacto visual moderado no edificio, así como o correcto dimensionado de salas de caldeiras e sistemas de almacenamento de combustibles
B3	CB03 Ser 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	CB04 Saber comunicar conclusións ?e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
B5	CB05 Posuír as habilidades de aprendizaxe que permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.
B6	CG01 Capacidade de análise e síntese.

B7	CG02 Capacidade de organización e planificación.
B8	CG03 Coñecementos informáticos relativos ao ámbito do programa formativo.
B9	CG04 Capacidade de xestión da información.
B10	CG05 Resolución de problemas.
B11	CG06 Toma de decisións.
B12	CG07 Traballo en equipo.
B14	CG09 Razoamento crítico.
B16	CG11 Aprendizaxe autónoma.
B21	CG16 Motivación pola calidade.
B22	CG17 Sensibilidade cara a temas ambientais.
B23	CG18 Orientación a resultados.
B24	CG19 Orientación ao cliente.
C1	CT01 Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	CT03 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.
C4	CT04 Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	CT06 Valorar críticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	CT07 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Knowing the regulatory and technological requirements for systems based on renewable energy and cogeneration	AC17 AC18	BC3 BC4 BC5 BC6 BC7 BC8 BC9 BC10 BC11 BC12 BC14 BC16 BC21 BC22 BC23 BC24	CC1 CC2 CC4 CC6 CC7

Know and apply the methodologies of control assembly, commissioning and legalization of regulatory facilities based on the use of renewable energy and cogeneration.	AC17 AC18	BC3 BC4 BC5 BC6 BC7 BC8 BC9 BC10 BC11 BC12 BC14 BC21 BC22 BC24	CC1 CC2 CC4 CC6 CC7
Purchase criteria for checking the correct sizing of the facilities based on the use of renewable energy and cogeneration.	AC17 AC18	BC3 BC4 BC5 BC6 BC7 BC8 BC9 BC10 BC11 BC12 BC14 BC21 BC22 BC24	CC1 CC2 CC4 CC6 CC7

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	A17 A18 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C2 C4 C6 C7	15	10	25
Short answer questions	A17 A18 B3 B4 B6 B10 C1 C2	1	0	1
Guest lecture / keynote speech	A17 A18 B3 B4	10	10	20
Objective test	A17 A18 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B14 C1	2	0	2
Document analysis	A17 A18 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 B14 B22 B24 C2	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	Analizarase 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 inmoble.
Objective test	Consiste na realización de un traballo similar a os propostos durante o curso.
Document analysis	Analizarase o contido e as prescricións formuladas na normativas técnicas e bibliografía específica para cada sistema.

Personalized attention	
Methodologies	**Description**
Case study 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.

Assessment			
Methodologies	**Competencies**	**Description**	**Qualification**
Case study	A17 A18 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C2 C4 C6 C7	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	42
Objective test	A17 A18 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B14 C1	Traballo práctico similar a os traballos individuaís propostos.	18
Short answer questions	A17 A18 B3 B4 B6 B10 C1 C2	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 individuaís.
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. Prensas 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
Techniques for mounting and integration of renewable energy systems/670526012 Techniques of air-conditionning and IAQ certification of indoor environmental quality in building/670526026
Subjects that continue the syllabus
Techniques for saving and efficient use of energy in buildings: energy refurbishment/670526025
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.