UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Teaching Guide			
Identifying Data			2019/20
Subject (*)	Techniques for mounting and integration of renewable energy systems	Code	670526012
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	Face-to-face		
Prerequisites			
Department	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Civís e AeronáuticasEnxeñaría Civil		
Coordinador	Garcia Vidaurrazaga, Maria Dolores	E-mail	d.garciav@udc.es
Lecturers	Garcia Vidaurrazaga, Maria Dolores Martinez Abella, Fernando Martinez Lage, Isabel	E-mail	d.garciav@udc.es fernando.martinez.abella@udc.es isabel.martinez@udc.es
Web			
General description			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
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.
C3	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		
Coñecer as distintas solucións construtivas para a integración de sistemas renovables en partes constituíntes do edificio e o seu ámbito urbano	AC18	BC3 BC4 BC5 BC6 BC7 BC8 BC9 BC10 BC11 BC12 BC14 BC16 BC21 BC22 BC23 BC24	CC1 CC3 CC4 CC6 CC7
Desenvolver un proxecto de integración de elementos compoñentes dun sistema renovable no edificio ou no seu ámbito urbano.	AC18	BC3 BC4 BC5 BC6 BC7 BC8 BC9 BC10 BC11 BC12 BC14 BC16 BC21 BC22 BC23 BC24	CC1 CC3 CC4 CC6 CC7

Contents	
Topic	Sub-topic
Bloque 1.- Introdución ao concepto de integración das EERR no edificio	Bases conceptuais Fases da integración Alcance do estudio de integración
Bloque 2.- Integración de elementos en cubertas de edificios	Elementos integrados en cubertas planas Elementos integrados en cubertas inclinadas
Bloque 3.- Integración de elementos en fachadas	Elementos incorporados á fachada Elementos incorporados a elementos auxiliares.

Bloque 4.- Integración de elementos no ámbito urbano	Pérgolas Marquesiñas Muros
Bloque 5.- Exemplos de integración das EERR	Edificios residenciales Edificios terciarios Urbanizaciones
Bloque 6.- Estudio da integración arquitectónica de sistemas renovables en un edificio público	Introdución Inspección do edificio Metodoloxía dun estudio Desenvolvemento do estudio Selección de solucións técnicas factibles

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A18 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C3 C4 C6 C7	9	6	15
Student portfolio	A18 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C3 C4 C6 C7	6	12	18
Supervised projects	A18 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C3 C4 C6 C7	10	15	25
Case study	A18 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C3 C4 C6 C7	6	6	12
Short answer questions	A18 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C3 C4 C6 C7	1	0	1
Problem solving	A18 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C3 C4 C6 C7	1	0	1
Personalized attention		3	0	3
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description

Guest lecture / keynote speech	Durante estas sesións expóñense os conceptos básicos e fundamentos da integración arquitectónica dos elementos integrantes de sistemas renovables nas distintas partes que constitúen o edificio.
Student portfolio	O alumno manterá un informe recompilatorio de todos os traballos individuais (como máximo 4) que realizará durante o curso. O traballo recompilatorio de cada alumno entregarase ao final de curso para a súa avaliación.
Supervised projects	O profesor formulará na aula o estudo dun ou varios casos prácticos, que o alumno terá que desenvolver o traballo seguindo as directrices impartidas na aula, cuxo resultado será reflectido nun documento final que o alumno entregará en forma e prazo ao profesor, para a súa avaliación.
Case study	Analizaranse exemplos de integración arquitectónica de distintos elementos integrantes dos sistemas renovables.
Short answer questions	Examen tipo test / respuesta breve
Problem solving	Resolución de problemas similares aos formulados en clase

Personalized attention	
Methodologies	**Description**
Supervised projects Guest lecture / keynote speech	Durante o traballo de taller, o profesor realizará a atención personalizada co obxecto de guiar o alumno no desenvolvemento das distintas fases de deseño ou selección dunha solución construtiva de integración.

Assessment			
Methodologies	**Competencies**	**Description**	**Qualification**
Supervised projects	A18 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C3 C4 C6 C7	Traballos individuais ou en grupo formulados polo profesor para o seu desenvolvemento por parte dos alumnos, nas sesións interactivas.	30
Short answer questions	A18 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C3 C4 C6 C7	Exame tipo test ou de resposta breve	40
Problem solving	A18 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C3 C4 C6 C7	Exame práctico no que se propón ao alumno a resolución dun problema similar aos formulados en clase	30

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.
- Examen práctico: a parte práctica será un exercicio similar aos traballos individuais desenvolvidos durante o curso(entrega obrigatoria). Exime con nota en traballos individuais superior a 8.

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= 30% TI + 70% PO (40% teoría + 30% práctica)

TI: Nota media dos traballos individuaís.
PO: Nota media ponderada da proba obxectiva (40% T + 30% P).

Sources of information	
Basic	- Fenercom (). Guía de integración solar fotovoltáica. Madrid - Martín Chivelet, Nuria; Fernández Solla, Ignacio (). La envolvente fotovoltaica en la arquitectura. Madrid - José María Fernández Salgado (). Guía completa de la energía solar fotovoltaica. Madrid
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Systems and installations based on renewable energy and microgeneration/670526011
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.