



Teaching Guide				
Identifying Data				2021/22
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, Cívís e AeronáuticasEnxeñaría Civil			
Coordinador	Garcia Vidaurrazaga, María Dolores	E-mail	d.garciav@udc.es	
Lecturers	Alvarez Díaz, Jose Antonio Garcia Vidaurrazaga, María Dolores	E-mail	jose.antonio.alvarezd@udc.es d.garciav@udc.es	
Web				
General description				
Contingency plan	<p>1. Modifications to the contents</p> <p>2. Methodologies</p> <p>*Teaching methodologies that are maintained</p> <p>*Teaching methodologies that are modified</p> <p>3. Mechanisms for personalized attention to students</p> <p>4. Modifications in the evaluation</p> <p>*Evaluation observations:</p> <p>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</p>			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
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 criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
C7	CT07 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
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 CC2 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 CC2 CC4 CC6 CC7
--	------	---	---------------------------------

Contents	
Topic	Sub-topic
Bloque 1.- Introducción 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 residenciais Edificios terciarios Urbanizacións
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 / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	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 C2 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 C2 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 C2 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 C2 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 C2 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 C2 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 entregárase 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	Analízanse exemplos de integración arquitectónica de distintos elementos integrantes dos sistemas renovables.
Short answer questions	Examen tipo test / resposta 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 / Results	Description	Qualification
Supervised projects	A18 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C2 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 C2 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 C2 C4 C6 C7	Exame práctico no que se propón ao alumno a resolución dun problema similar aos formulados en clase	30

Assessment comments

Método de avaliación da materia: Avaliación continua (Curso + Exame final)

Avaliación por curso (65% da cualificación da materia):

Probas obxectivas teóricas: realizaranse tres controles teóricos (1 por cada bloque temático), que será tipo test ou resposta curta e entre 10 e 20 preguntas (a través da plataforma Moodle) (40% da cualificación obtida por curso). Traballos prácticos individuais: Realizaranse un mínimo de tres traballos prácticos individuais, un por cada bloque temático. Presencial e con indicacións do profesor na aula. (60% da cualificación obtida por curso). O profesor poderá expor actividades complementarias de recuperación, cuxa nota repercutirá en nótaa media de traballos prácticos realizados durante o curso, esíxese a asistencia ás sesións interactivas

Exame final (proba obxectiva presencial) (35% da cualificación da materia):

Exame teórico (exame tipo test e resposta curta, entre 10 e 40 preguntas) supón o 40% da nota da proba obxectiva. Presencial. Nota mínima para aprobar >4 Exame práctico (propoñeráse 1 ou 2 exercicios similares aos traballos prácticos realizados durante o curso) o que supón un 60% da nota da proba obxectiva. Presencial.

A cualificación da materia será a media ponderada da avaliación por curso e da nota do exame final.

Aclaracións relevantes:

Se a cualificación media obtida por curso é superior a 8, o alumno quedará eximido de presentar o exame final, neste caso obterá unha nota máxima de 6,5. As actividades de avaliación estarán coordinadas con a materia de Sistemas baseados en enerxías renovables. Requisitos para presentar exame final: (incluíndo o caso dos alumnos con dispensa académica) o alumno estará obrigado a presentar as probas teóricas por curso e presentar os traballos individuais nas datas fixadas polo profesor. En caso contrario, a cualificación obtida por curso será NON PRESENTADO.

Se por razóns sanitarias, non se poidan realizar as actividades presenciais previstas, realizaranse de forma telemática, a través das plataformas da UDC e serán desenvolvidas seguindo as indicacións impartidas polo profesor.

Sources of information

Basic	- Fenercom (). Guía de integración solar fotovoltaica. 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.