



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, Cívís e AeronáuticasEnxeñaría Civil | | | |
| Coordinador | Garcia Vidaurrazaga, María 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 / 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. |
| 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 / 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 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.- 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 residenciales 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 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 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 | Analizaranse 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 | 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. |
| Guest lecture / keynote speech | |

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 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:

$$N = 30\% TI + 70\% PO \text{ (40\% teoría + 30\% práctica)}$$

TI: Nota media dos traballos individuais.

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

Sources of information

| | |
|----------------------|--|
| Basic | <ul style="list-style-type: none">- 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.