



## Teaching Guide

| Identifying Data           |   |               |                              |         | 2015/16 |
|----------------------------|---|---------------|------------------------------|---------|---------|
| <b>Subject (*)</b>         | Técnicas de integración dos sistemas eerr nos edificios                   | <b>Code</b>   | 670503009                    |         |         |
| <b>Study programme</b>     | 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       |         |
| <b>Language</b>            | SpanishGalician   |               |                              |         |         |
| <b>Teaching method</b>     | Face-to-face  |               |                              |         |         |
| <b>Prerequisites</b>       |   |               |                              |         |         |
| <b>Department</b>          | Construcións ArquitectónicasTecnoloxía da Construción                     |               |                              |         |         |
| <b>Coordinador</b>         | López Rivadulla, Francisco Javier   | <b>E-mail</b> | javier.rivadulla@udc.es      |         |         |
| <b>Lecturers</b>           | Alvarez Diaz, Jose Antonio  | <b>E-mail</b> | jose.antonio.alvarezd@udc.es |         |         |
|                            | López Rivadulla, Francisco Javier   |               | javier.rivadulla@udc.es      |         |         |
| <b>Web</b>                 |   |               |                              |         |         |
| <b>General description</b> |   |               |                              |         |         |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences  |
|------|--|
| 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  |
| B10  | Capacidade de Resolución de problemas.   |
| B13  | Capacidade de Traballo nun equipo de carácter interdisciplinar   |
| B19  | Creatividade.  |
| 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 afrontarse.  |
| 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 |      |     |
| Coñecer as distintas solucións construtivas para a integración de sistemas renovables en partes constituíntes do edificio e o seu ámbito urbano | AC10                        | BC1  | CC1 |
|   | AC11                        | BC2  | CC3 |
|   | AC12                        | BC3  | CC6 |
|   | AC13                        | BC4  | CC8 |
|   | AC14                        | BC5  |     |
|   | AC15                        | BC6  |     |
|   |                             | BC7  |     |
|   |                             | BC8  |     |
|   |                             | BC13 |     |
|   |                             | BC19 |     |
|   |                             | BC22 |     |
|   | BC23                        |      |     |
|   | BC24                        |      |     |
|   | BC25                        |      |     |
| Desenvolver un proxecto de integración de elementos compoñentes dun sistema renovable no edificio ou no seu ámbito urbano.                      | AC10                        | BC1  | CC1 |
|   | AC11                        | BC2  | CC3 |
|   | AC12                        | BC3  | CC6 |
|   | AC13                        | BC4  | CC8 |
|   | AC14                        | BC5  |     |
|   | AC15                        | BC6  |     |
|   |                             | BC7  |     |
|   |                             | BC8  |     |
|   |                             | BC10 |     |
|   |                             | BC13 |     |
|   |                             | BC19 |     |
|   |                             | BC22 |     |
|   |                             | BC23 |     |
|   |                             | BC24 |     |
|   |                             | BC25 |     |

| Contents  |  |
|---|--|
| Topic   | Sub-topic  |
| Introdución ao concepto de integración arquitectónica | Bases conceptuais<br>Fases dun proxecto<br>Alcance e contido dun proxecto de integración |
| Integración de elementos en cubertas de edificios     | Elementos integrados en cubertas planas<br>Elementos integrados en cubertas inclinadas   |
| Integración de elementos en fachadas                  | Elementos incorporados á fachada<br>Elementos incorporados a elementos auxiliares.       |



|  |  |
|--|--|
| Integración de elementos no ámbito urbano                                | Pérgolas<br>Marquesiñas<br>Muros   |
| Exemplos de integración arquitectónica                                   | Edificio bioclimático<br>Aeroporto<br>Complexo sanitario<br>Centro comercial   |
| Taller de proxectos de integración arquitectónica de sistemas renovables | Introdución á idea de proxecto<br>Estrutura e metodoloxía dun proxecto<br>Desenvolvemento do proxecto<br>Maquetación |

| Planning                       |   |                      |                               |             |
|--------------------------------|---|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests          | Competencies  | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech | A10 A11 A12 A13<br>A14 A15 B8 B22 B23<br>B24 B25 C6 | 9                    | 6                             | 15          |
| Student portfolio              | B1 B2 B3 B4 B5 B6                                   | 6                    | 12                            | 18          |
| Supervised projects            | B7 B10 B13 B19 B22<br>B23 B24 B25 C1 C3<br>C8       | 10                   | 15                            | 25          |
| Case study                     | A15 B1 B3 B5 B6 B8<br>B10                           | 6                    | 6                             | 12          |
| Short answer questions         | B6 B7 B8 B10 B22<br>B24 C3                          | 1                    | 0                             | 1           |
| Problem solving                | A12 A14 B6 B7 B8<br>B10 B22 B23 B24 C6              | 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 / resposta breve  |
| Problem solving                | Resolución de problemas similares aos formulados en clase  |

| Personalized attention                                |  |
|---|--|
| Methodologies   | Description  |
| Supervised projects<br>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 dunha solución construtiva de integración. |



## Assessment

| Methodologies          | Competencies                                  | Description  | Qualification |
|------------------------|---|--|---------------|
| Supervised projects    | B7 B10 B13 B19 B22<br>B23 B24 B25 C1 C3<br>C8 | Traballos individuais ou en grupo formulados polo profesor para o seu desenvolvemento por parte dos alumnos, nas sesións interactivas. | 25            |
| Short answer questions | B6 B7 B8 B10 B22<br>B24 C3                    | Exame tipo test ou de resposta breve   | 40            |
| Problem solving        | A12 A14 B6 B7 B8<br>B10 B22 B23 B24 C6        | Exame práctico no que se propón ao alumno a resolución dun problema similar aos formulados en clase                                    | 35            |

## 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

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Basic</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fenercom (). Guía de integración solar fotovoltaica. Madrid</li> <li>- Martín Chivelet, Nuria; Fernández Solla, Ignacio (). La envolvente fotovoltaica en la arquitectura. Madrid</li> <li>- José María Fernández Salgado (). Guía completa de la energía solar fotovoltaica. Madrid</li> </ul> |
| <b>Complementary</b> |  |

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Técnicas de aforro e uso eficiente da enerxía/670503006

Sistemas e instalacións para a calidade ambiental interior na edificación/670503007

Sistemas baseados en enerxías renovables/670503008

### 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.