



## Teaching Guide

| Teaching Guide           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                        |           |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------|-----------|
| Identifying Data         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                        | 2017/18   |
| Subject (*)              | Life cycle analysis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Code                   | 670526002 |
| Study programme          | Mestrado Universitario en Edificación Sostible (Plan 2017)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                        |           |
| Descriptors              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                        |           |
| Cycle                    | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Year   | Type                   | Credits   |
| Official Master's Degree | 1st four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | First  | Obligatoria            | 3         |
| Language                 | Spanish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                        |           |
| Teaching method          | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                        |           |
| Prerequisites            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                        |           |
| Department               | Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e Aeronáuticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                        |           |
| Coordinador              | Lopez Piñeiro, Santiago                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E-mail | santiago.lopezp@udc.es |           |
| Lecturers                | Lopez Piñeiro, Santiago                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E-mail | santiago.lopezp@udc.es |           |
| Web                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                        |           |
| General description      | <p>O impacto ambiental dun produto comenza coa extracción das materias primas e finaliza cando a vida útil do produto termina, convertíndose nun residuo que ha de ser xestionado.</p> <p>O análisis do ciclo de vida dun produto e unha metodoloxía que intenta identificar, cuantificar e caracterizar os diferentes impactos ambientais asociados a cada unha das etapas do ciclo de vida dun produto.</p> <p>A Organización Internacional para a Estandarización (ISO) ha desenvolvido unha serie de estándares enfocados a Xestión Ambiental.</p> |        |                        |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A4   | CE04 Analizar o ciclo de vida dos edificios, avaliar o seu impacto ambiental e propoñer medidas de mellora.                                                                                                                                                                   |
| B1   | CB01 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   | CB02 Saber aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                |
| 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.                                                                                                                                                                                                                              |
| B9   | CG04 Capacidade de xestión da información.                                                                                                                                                                                                                                    |
| B10  | CG05 Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| B11  | CG06 Toma de decisións.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B12  | CG07 Traballo en equipo.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B22  | CG17 Sensibilidade cara a temas ambientais.                                                                                                                                                                                                                                   |
| B24  | CG19 Orientación ao cliente.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| B25  | CG20 Coñecer os principios básicos do paradigma da sustentabilidade, os seus debates e implicacións ambientais, socioculturais e económicas.                                                                                                                                  |
| B26  | CG21 Entender e coñecer as dinámicas e problemáticas aparecidas co fenómeno da globalización e a súa relación coa sustentabilidade global.                                                                                                                                    |
| B27  | CG22 Coñecer o impacto que o uso da tecnoloxía ten sobre a sociedade que o adopta e os principios básicos para unha tecnoloxía da sustentabilidade.                                                                                                                           |
| B28  | CG23 Analizar os fluxos materiais e enerxéticos que se dan nun sistema e a súa interrelación co territorio e os recursos que o sostén.                                                                                                                                        |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B29 | CG24 Coñecer a lexislación vixente e a normativa aplicable en materia de sustentabilidade, eficiencia enerxética e xestión da calidade ambiental no ámbito da edificación.                                                                                  |
| B30 | CG25 Coñecer os principios físicos relacionados cos problemas enerxéticos e de sustentabilidade e saber aplicalos no deseño construtivo.                                                                                                                    |
| B31 | CG26 Diseñar, planificar, executar e avaliar proxectos tecnolóxicos, científicos ou de xestión nun marco de sustentabilidade.                                                                                                                               |
| B32 | CG27 Analizar e comparar as prestacións de distintas alternativas tecnolóxicas, e seleccionar as solucións máis adecuadas con criterios de sustentabilidade e eficiencia.                                                                                   |
| 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 enfrontarse.                                                                                                                      |
| C8  | CT08 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 a potencialidade do ciclo de vida para o estudo medioambiental dun material. |  | AC4                         | BC1 CC4 |
|                                                                                      |  |                             | BC2 CC6 |
|                                                                                      |  |                             | BC3 CC8 |
|                                                                                      |  |                             | BC4     |
|                                                                                      |  |                             | BC5     |
|                                                                                      |  |                             | BC6     |
|                                                                                      |  |                             | BC7     |
|                                                                                      |  |                             | BC9     |
|                                                                                      |  |                             | BC10    |
|                                                                                      |  |                             | BC11    |
|                                                                                      |  |                             | BC12    |
|                                                                                      |  |                             | BC22    |
|                                                                                      |  |                             | BC24    |
|                                                                                      |  |                             | BC25    |
|                                                                                      |  |                             | BC26    |
|                                                                                      |  |                             | BC27    |
|                                                                                      |  |                             | BC28    |
|                                                                                      |  |                             | BC29    |
|                                                                                      |  |                             | BC30    |
|                                                                                      |  |                             | BC31    |
|                                                                                      |  |                             | BC32    |



|                                                                                                                   |     |      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-----|
| Coñecer os métodos e ferramentas para o seu cálculo. Non se pretende que sepan manexar os programas informáticos. | AC4 | BC1  | CC4 |
|                                                                                                                   |     | BC2  | CC6 |
|                                                                                                                   |     | BC3  | CC8 |
|                                                                                                                   |     | BC4  |     |
|                                                                                                                   |     | BC5  |     |
|                                                                                                                   |     | BC6  |     |
|                                                                                                                   |     | BC7  |     |
|                                                                                                                   |     | BC9  |     |
|                                                                                                                   |     | BC10 |     |
|                                                                                                                   |     | BC11 |     |
|                                                                                                                   |     | BC12 |     |
|                                                                                                                   |     | BC22 |     |
|                                                                                                                   |     | BC24 |     |
|                                                                                                                   |     | BC25 |     |
|                                                                                                                   |     | BC26 |     |
|                                                                                                                   |     | BC27 |     |
|                                                                                                                   |     | BC28 |     |
|                                                                                                                   |     | BC29 |     |
|                                                                                                                   |     | BC30 |     |
|                                                                                                                   |     | BC31 |     |
|                                                                                                                   |     | BC32 |     |
| Coñecer o que se fixo en diversos sectores productivos e facer unha análise crítica.                              | AC4 | BC1  | CC4 |
|                                                                                                                   |     | BC2  | CC6 |
|                                                                                                                   |     | BC3  | CC8 |
|                                                                                                                   |     | BC4  |     |
|                                                                                                                   |     | BC5  |     |
|                                                                                                                   |     | BC6  |     |
|                                                                                                                   |     | BC7  |     |
|                                                                                                                   |     | BC9  |     |
|                                                                                                                   |     | BC10 |     |
|                                                                                                                   |     | BC11 |     |
|                                                                                                                   |     | BC12 |     |
|                                                                                                                   |     | BC22 |     |
|                                                                                                                   |     | BC24 |     |
|                                                                                                                   |     | BC25 |     |
|                                                                                                                   |     | BC26 |     |
|                                                                                                                   |     | BC27 |     |
|                                                                                                                   |     | BC28 |     |
|                                                                                                                   |     | BC29 |     |
|                                                                                                                   |     | BC30 |     |
|                                                                                                                   |     | BC31 |     |
|                                                                                                                   |     | BC32 |     |

| Contents           |                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------|
| Topic              | Sub-topic                                             |
| 1.- Ciclo de vida. | 1.1 Concepto.                                         |
|                    | 1.2 Evolución histórica.                              |
|                    | 1.3 Normativa.Normas ISO.                             |
|                    | 1.4 Ciclo de vida / huella de carbono / ecoetiquetas. |



|                                   |                                                                                                                  |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.- Análisis do ciclo de vida.    | 2.1 Concepto.<br>2.2 Métodos ferramentas de cálculo.                                                             |
| Exemplos de desarrollo e cálculo. | 3.1 Ciclo de vida da madeira.<br>3.2 Ciclo de vida do vidro.<br>3.3 Ciclo de vida da pedra.<br>3.4 Outros casos. |
|                                   |                                                                                                                  |

| Planning                                                                                                                        |                                                                     |                      |                               |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests                                                                                                           | Competencies                                                        | Ordinary class hours | Student's personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech                                                                                                  | A4 B1 B2 B3 B5 B7<br>B22 B24 B25 B26<br>B27 B29 B30 B32 C4<br>C6 C8 | 6                    | 18                            | 24          |
| Supervised projects                                                                                                             | B4 B6 B9 B10 B11<br>B12 B28 B31                                     | 5                    | 15                            | 20          |
| Objective test                                                                                                                  | B6 B7 B9 B10 B11                                                    | 1                    | 0                             | 1           |
| Oral presentation                                                                                                               | B6 B7 B9 B10 B11<br>B12 B24 C4 C6 C8                                | 6                    | 24                            | 30          |
| Personalized attention                                                                                                          |                                                                     | 0                    | 0                             | 0           |
| (*)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 | Na primeira parte da clase, o profesor expón na aula os contidos do tema de estudo. O profesor poderá deixar en MOODLE e en reprografía a información complementaria ou indicar onde a pode atopar. Tamén, se pretende durante o Curso, contar coa colaboración de expertos profesionais externos, que con carácter puntual e nos temas da súa especialidade, acerquen o estudante a vida profesional.<br>Na segunda parte da clase, propónse a realización dun debate sobre un tema de interese proposto polo profesor. Fomentarase o espírito crítico e a participación de todos os alumnos.                                                                                                  |
| Supervised projects            | Pretendese que o alumno se familiarice coa vida profesional, na que ten que manexar información de diversa índole. Incentivarase o rigor das fontes, o contraste das mesmas e a adecuación o caso concreto. Os alumnos agruparanse en función dos temas que o profesor propoña. O número de alumnos por grupo dependerá do tema de estudo, pudéndose dividir o grupo inicial si fose preciso, en un o máis subgrupos.<br>Valorarase cómo atopar a información e os recursos que dispoñen: DIALNET, SCOPUS,...., así como, a presentación das diversas fontes e autores (ISO 690, etc).<br><br>Os alumnos serán asistidos polo profesor, tanto para súa preparación como a posterior exposición. |
| Objective test                 | O final do curso todos os alumnos presentanse a unha proba escrita. Recollerá as sesións maxistais e os traballos expostos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Oral presentation              | O longo do Curso os alumnos farán e presentarán os traballos realizados en grupo fronte os compañeiros. Pretendese que o alumno se familiarice coa utilización dos soportes audiovisuais para a presentación dos traballos, a exposición en público de un tema de estudo e o posterior debate sobre o mesmo.<br>Cada grupo entregará o traballo en soporte informático e en papel. A presentación entregarase en soporte informático.<br>Cada traballo irá acompañado de un resumo dos contidos e dun resumo da presentación (na que tamén se indicará cales son os conceptos clave que se pretenderon transmitir a o resto dos compañeiros).                                                   |

| Personalized attention |             |
|------------------------|-------------|
| Methodologies          | Description |



|                                   |                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Supervised projects               | Para a elaboración e presentación dos traballos por grupos de alumnos, contarán coa colaboración do profesor para o seu desenvolvemento e para a resolución das dúbidas que poideran xurdir durante todo o proceso. |
| Guest lecture /<br>keynote speech | O alumno dispondrá do horario de tutorías para a consulta das dúbidas que surxan tanto da asignatura como da redacción e exposición dos traballos.                                                                  |
| Oral presentation                 |                                                                                                                                                                                                                     |

| Assessment                        |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies                     | Competencies                                                        | Description                                                                                                                                                                                                                                                                    | Qualification |
| Supervised projects               | B4 B6 B9 B10 B11<br>B12 B28 B31                                     | Se valorará a selección realizada das fontes de información, a xerarquización, o contraste realizado e a capacidade de acercamiento o enfoque sobre o tema, síntesis, conclusións e presentación.                                                                              | 20            |
| Objective test                    | B6 B7 B9 B10 B11                                                    | Todos os alumnos deberán presentarse a una proba obxetiva que se realizará o final. Dicha proba recollerá os contidos das diversas sesións maxistras e dos traballos tutelados presentados oralmente.                                                                          | 30            |
| Guest lecture /<br>keynote speech | A4 B1 B2 B3 B5 B7<br>B22 B24 B25 B26<br>B27 B29 B30 B32 C4<br>C6 C8 | Se valorará a o final como parte integrante da proba obxetiva.                                                                                                                                                                                                                 | 30            |
| Oral presentation                 | B6 B7 B9 B10 B11<br>B12 B24 C4 C6 C8                                | Se valorará a capacidade de transmitir os aspectos básicos do traballo. Todos os membros do grupo deberán participar na mesma, aproximadamente durante o mesmo tempo. Valorarase a utilización de medios audiovisuais e as respostas as preguntas realizadas polos asistentes. | 20            |

| Assessment comments |
|---------------------|
|                     |

| Sources of information |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- RUIZ AMADOR, D. (2012). Análisis de Ciclo de Vida y Huella de Carbono. UNED. Madrid</li> <li>- CAPUZ RICO, S Y GÓMEZ, T. (2002). Ecodiseño. Ingeniería del Ciclo de Vida para el desarrollo de productos sostenibles.. Universidad Politécnica Valencia.</li> <li>- CLAVER CORTES, E. MOLINA AZORÍN, J.F. (2011). Gestión de la Calidad y Gestión Medioambiental. Pirámide: Madrid.</li> <li>- IHOBE (2009). Análisis de Ciclo de Vida y Huella de Carbono.. IHOBE. Bilbao.</li> <li>- DOMENECH QUESADA, J.L. (2008). Huella de Carbono Corporativa. CONAMA</li> <li>- DOMENECH QUESADA, J.L. (2009). Huella ecológica y desarrollo sostenible. AENOR</li> </ul> |
| Complementary          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Recommendations                                          |
|----------------------------------------------------------|
| Subjects that it is recommended to have taken before     |
|                                                          |
| Subjects that are recommended to be taken simultaneously |
| Environmental management systems/670526001               |
| 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.