



## Guía Docente

| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                |           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                | 2019/20   |
| Asignatura (*)        | Xestión avanzada de información en edificación: SIG e BIM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    | Código                         | 670526006 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Edificación Sostible (Plan 2017)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                                |           |
| Descritores           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Curso              | Tipo                           | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Primeiro           | Obrigatoria                    | 3         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                                |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                |           |
| Departamento          | Expresión Gráfica Arquitectónica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                                |           |
| Coordinación          | Fernández Álvarez, Ángel José                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico | angel.fernandez.alvarez@udc.es |           |
| Profesorado           | Fernández Álvarez, Ángel José                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico | angel.fernandez.alvarez@udc.es |           |
| Web                   | euat.udc.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                |           |
| Descrición xeral      | <p>As demandas crecentes sobre sustentabilidade, eficiencia enerxética e control de custos nos edificios, obrigan a desenvolver novos métodos e ferramentas que permitan mellorar a colaboración de todos os profesionais que participan no proceso de deseño e construción, co fin de racionalizar a toma de decisións, optimizar os procesos e mellorar a calidade do produto final reducindo os erros en todas as fases e incrementando as prestacións do deseño obtido.</p> <p>O obxectivo desta materia é proporcionar aos alumnos coñecementos básicos sobre as novas ferramentas de xestión de información na edificación tales como os Sistemas de Información Xeográfica (SIG) e a tecnoloxía BIM (Building Information Modeling).</p> |                    |                                |           |

## Competencias do título

| Código | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A7     | CE07 Capacidade para levar a cabo a captura, tratamento, análise, interpretación, difusión e almacenamento de información xeográfica.                                                                                                                                         |
| A8     | CE08 Coñecer o impacto que o uso da tecnoloxía ten sobre a sociedade e os principios básicos para unha tecnoloxía da sustentabilidade.                                                                                                                                        |
| A9     | CE09 Adquirir un coñecemento global dos procesos e tecnoloxías de captura de información do terreo.                                                                                                                                                                           |
| A10    | CE10 Coñecer e aplicar ao proceso edificatorio os Sistemas de Información Xeográfica (SIG) e as contornas integradas BIM (Building Information Modeling).                                                                                                                     |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                         |
| B8     | CG03 Coñecementos informáticos relativos ao ámbito do programa formativo.                                                                                                                                                                                                     |
| B9     | CG04 Capacidade de xestión da información.                                                                                                                                                                                                                                    |
| B10    | CG05 Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| B14    | CG09 Razoamento crítico.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B16    | CG11 Aprendizaxe autónoma.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| B18    | CG13 Creatividade.                                                                                                                                                                                                                                                            |



|     |                                                                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B19 | CG14 Iniciativa e espírito emprendedor.                                                                                                                                              |
| B23 | CG18 Orientación a resultados.                                                                                                                                                       |
| 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. |
| 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.                                   |

| Resultados da aprendizaxe                                                                              |  |                        |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|---------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                              |  | Competencias do título |         |
| Coñecer e aplicar ao proceso edificatorio os Sistemas de Información Xeográfica (SIX).                 |  | AM7                    | BM1 CM1 |
|                                                                                                        |  | AM8                    | BM2 CM3 |
|                                                                                                        |  | AM9                    | BM3 CM6 |
|                                                                                                        |  | AM10                   | BM4 CM8 |
|                                                                                                        |  |                        | BM5     |
|                                                                                                        |  |                        | BM6     |
|                                                                                                        |  |                        | BM8     |
|                                                                                                        |  |                        | BM9     |
|                                                                                                        |  |                        | BM10    |
|                                                                                                        |  |                        | BM14    |
|                                                                                                        |  |                        | BM16    |
|                                                                                                        |  |                        | BM18    |
|                                                                                                        |  |                        | BM19    |
|                                                                                                        |  |                        | BM23    |
| Coñecer e aplicar ao proceso edificatorio as contornas integradas BIM (Building Information Modeling). |  | AM8                    | BM1 CM1 |
|                                                                                                        |  | AM9                    | BM2 CM3 |
|                                                                                                        |  | AM10                   | BM3 CM6 |
|                                                                                                        |  |                        | BM4 CM8 |
|                                                                                                        |  |                        | BM5     |
|                                                                                                        |  |                        | BM6     |
|                                                                                                        |  |                        | BM8     |
|                                                                                                        |  |                        | BM9     |
|                                                                                                        |  |                        | BM10    |
|                                                                                                        |  |                        | BM14    |
|                                                                                                        |  |                        | BM16    |
|                                                                                                        |  |                        | BM18    |
|                                                                                                        |  |                        | BM19    |
|                                                                                                        |  |                        | BM23    |

| Contidos                      |                                                                                             |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                         | Subtemas                                                                                    |
| TEMA 1.- INTRODUCCIÓN         | Tecnoloxías aplicadas á xestión de información en edificación.                              |
| TEMA 2.- SIX (I) FUNDAMENTOS  | Introdución aos Sistemas de Información Xeográfica (SIX): visualización de datos espaciais. |
| TEMA 3.- SIX (II) APLICACIÓNS | Módulo de aplicación práctica dunha ferramenta SIX. Técnicas de análise espacial            |
| TEMA 4.- BIM (I) FUNDAMENTOS  | Introdución ás contornas integradas BIM (Building Information Modeling). Conceptos básicos. |



|                               |                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 5.- BIM (II) APLICACIÓNS | <p>Aplicacións da metodoloxía BIM en edificación sustentable. Interoperabilidade e traballo colaborativo.</p> <p>Ecodiseño e eficiencia enerxética.</p> |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Planificación                                                                                                            |                                                                         |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                                                            | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A7 A8 A9 A10 B4 B5<br>B6 B9 B14 B16 C1<br>C6 C8                         | 15                | 24                                        | 39           |
| Prácticas a través de TIC                                                                                                | A7 A8 A9 A10 B1 B2<br>B8 B9 B10 B14 B18<br>B19 B23 C3 C6 C8             | 6                 | 9                                         | 15           |
| Seminario                                                                                                                | B1 B4 B6 B9 B14 C1<br>C6 C8                                             | 2                 | 3                                         | 5            |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A7 A8 A9 A10 B2 B3<br>B4 B6 B8 B9 B10 B14<br>B16 B18 B23 C1 C3<br>C6 C8 | 0                 | 15                                        | 15           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                                                         | 1                 | 0                                         | 1            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                                                         |                   |                                           |              |

| Metodoloxías              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Sesión maxistral          | A clase maxistral é tamén coñecida como "conferencia", "método expositivo" ou "lección maxistral". Esta última modalidade adóitase reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasións especiais, cun contido que supón unha elaboración orixinal e baseada no uso case exclusivo da palabra como vía de transmisión da información á audiencia.                                                                                                                               |
| Prácticas a través de TIC | Metodoloxía que permite ao alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostracións, simulacións, etc.) a teoría dun ámbito de coñecemento, mediante a utilización das tecnoloxías da información e as comunicacións. As TIC supoñen un excelente soporte e canle para o tratamento da información e aplicación práctica de coñecementos, facilitando a aprendizaxe e o desenvolvemento de habilidades por parte do alumnado.                                   |
| Seminario                 | Técnica de traballo en grupo que ten como finalidade o estudo intensivo dun tema. Caracterízase pola discusión, a participación, a elaboración de documentos e as conclusións ás que teñen que chegar todos os compoñentes do seminario.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Traballos tutelados       | Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente á aprendizaxe do "como facer as cousas". Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-tutor. |

| Atención personalizada    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Sesión maxistral          | Nas entrevistas periódicas e titorías que se establezan co alumno realizaranse as aclaracións correspondentes a todos aqueles aspectos que resulten de interese para mellorar a calidade do proceso de ensino-aprendizaxe, orientarase sobre os conceptos expostos nas sesións maxistras e farase un seguimento do traballo tutelado obrigatorio. |
| Prácticas a través de TIC |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Seminario                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Traballos tutelados       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Avaliación |
|------------|
|------------|



| Metodoloxías              | Competencias                                                            | Descrición                                                                                                                                               | Cualificación |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Sesión maxistral          | A7 A8 A9 A10 B4 B5<br>B6 B9 B14 B16 C1<br>C6 C8                         | Valorarase a participación activa do alumnado nas sesións maxistrais.                                                                                    | 10            |
| Prácticas a través de TIC | A7 A8 A9 A10 B1 B2<br>B8 B9 B10 B14 B18<br>B19 B23 C3 C6 C8             | Valorarase a participación activa e o aproveitamento do alumnado nas prácticas que se realicen sobre os contidos da materia a través de ferramentas TIC. | 10            |
| Traballos tutelados       | A7 A8 A9 A10 B2 B3<br>B4 B6 B8 B9 B10 B14<br>B16 B18 B23 C1 C3<br>C6 C8 | Valorarase a adecuación dos traballos realizados polo alumno aos criterios e orientacións expostos polo profesor.                                        | 80            |

## Observacións avaliación

Para poder obter a unha avaliación positiva na materia o alumno deberá asistir como mínimo ao 80% das clases (sesións maxistrais, talleres, seminarios, ...).

Para poder ser cualificado será obrigatoria a entrega en tempo e forma de todos os traballos propostos.

Ademais

da asistencia, participación e realización de traballos tutelados poderanse realizar as probas que se consideren necesarias co fin de valorar adecuadamente o grao de asimilación dos contidos conceptuais e procedimentais da materia.

OBSERVACIÓNS ESPECÍFICAS ALUMNADO MODALIDADE FORMACIÓN ONLINE (NON PRESENCIAL)

As

metodoloxías docentes, as actividades de aprendizaxe e os criterios e metodoloxías de avaliación correspondentes ao alumnado do MUES na súa modalidade de formación "en liña" (non presencial) adaptaranse ás características específicas deste tipo de docencia promovendo unha aprendizaxe autónoma e activa.

## Fontes de información

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- BOSQUE SENDRA, J (1992). Sistemas de Información Geográfica. Madrid: Rialp</li> <li>- COMAS, D; RUIZ, E. (1993). Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica. Barcelona: Ariel</li> <li>- DEUTSCH, Randy (2011). BIM and integrated design: strategies for architectural practice. Hoboken, N.J.: Wiley</li> <li>- HARDIN, Brad (2009). BIM and construction management: proven tools, methods and workflows. Wiley</li> <li>- KYMMELL, Willem (2008). Building Information Modelling: Planning and Managing Construction Projects with 4D CAD and Simulations. New York: McGraw-Hill Construction Series</li> <li>- LÉVY, François (2012). BIM in small-scale sustainable design. Hoboken, N.J.: Wiley</li> </ul> |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Bibliografía complementaria

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Tecnoloxías avanzadas de representación gráfica en edificación/670526007

Introdución ao TFM : Metodoloxía e planificación da investigación/670526004

**Materias que continúan o temario**

Smart Cities. Tecnoloxías emerxentes para cidades sostibles/670526014

## Observacións



(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías