



## Guía docente

| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                | 2022/23   |
| Asignatura (*)        | Smart Cities. Tecnologías emergentes para ciudades sostenibles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | Código                         | 670526014 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Edificación Sostible (Plan 2017)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                                |           |
| Descriptores          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Curso              | Tipo                           | Créditos  |
| Máster Oficial        | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Primero            | Obligatoria                    | 3         |
| Idioma                | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                                |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                                |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                |           |
| Departamento          | Expresión Gráfica Arquitectónica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                                |           |
| Coordinador/a         | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                |           |
| Descripción general   | <p>El concepto emergente de Smart City o Ciudad Inteligente engloba soluciones de carácter multidisciplinar que buscan la mejora en la gestión de los servicios urbanos utilizando las tecnologías de la información para garantizar la sostenibilidad social y medioambiental.</p> <p>Con una visión transversal en esta materia se busca introducir los conceptos fundamentales de una Smart City, el concepto de Internet of Things (IoT) o Internet de las Cosas, el fenómeno del Big Data, el Cloud Computing y la visualización, análisis y procesado de información en relación con los principios de sostenibilidad, la nueva economía urbana y la relación con el ciudadano.</p> <p>Se pretende también acercar al alumnado al ámbito de la innovación en el campo de las tecnologías emergentes y disruptivas que puedan ser de utilidad en el sector de la edificación.</p> |                    |                                |           |

## Competencias del título

| Código | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A14    | CE14 Comprender y analizar los cambios producidos en la sociedad del conocimiento que influyen en la organización de las ciudades y los procesos espaciales, económicos, culturales y sociales que se derivan de ellos.                                                                   |
| A15    | CE15 Conocer y comprender los cambios, retos y oportunidades que facilitan las nuevas soluciones tecnológicas para una gestión de la ciudad integrada y sostenible.                                                                                                                       |
| A16    | CE16 Conocer las tecnologías y herramientas básicas para la implementación y gestión de una smart city                                                                                                                                                                                    |
| B1     | CB01 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.                                                                                                           |
| B2     | CB02 Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.                                                                 |
| B3     | CB03 Ser capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. |
| B4     | CB04 Saber comunicar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.                                                                                                              |
| B5     | CB05 Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.                                                                                                                                          |
| B6     | CG01 Capacidad de análisis y síntesis.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| B8     | CG03 Conocimientos informáticos relativos al ámbito del programa formativo.                                                                                                                                                                                                               |
| B9     | CG04 Capacidad de gestión de la información.                                                                                                                                                                                                                                              |
| B10    | CG05 Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| B14    | CG09 Razonamiento crítico.                                                                                                                                                                                                                                                                |



|     |                                                                                                                                                                                                  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B15 | CG10 Compromiso ético.                                                                                                                                                                           |
| B16 | CG11 Aprendizaxe autónoma.                                                                                                                                                                       |
| B18 | CG13 Creatividade.                                                                                                                                                                               |
| B19 | CG14 Iniciativa y espíritu emprendedor.                                                                                                                                                          |
| B23 | CG18 Orientación a resultados.                                                                                                                                                                   |
| C1  | CT01 Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.                                                                              |
| C2  | CT03 Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |
| C5  | CT05 Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.                                                                           |
| C6  | CT06 Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.                                                  |
| C8  | CT08 Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.                                         |

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                          |      |                         |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                          |      | Competencias del título |     |
| Comprender y analizar los cambios producidos en la sociedad del conocimiento que influyen en la organización de las ciudades y los procesos espaciales, económicos, culturales y sociales que se derivan de ellos. | AM14 | BM1                     | CM1 |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM2                     | CM6 |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM6                     | CM8 |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM9                     |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM14                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM15                    |     |
| Conocer y comprender los cambios, retos y oportunidades que facilitan las nuevas soluciones tecnológicas para una gestión de la ciudad inteligente, integrada y sostenible.                                        | AM15 | BM1                     | CM1 |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM3                     | CM2 |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM4                     | CM5 |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM5                     | CM6 |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM6                     | CM8 |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM9                     |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM16                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM19                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM23                    |     |
| Conocer las tecnologías básicas para la implementación de la Smart City.                                                                                                                                           | AM16 | BM1                     | CM2 |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM2                     | CM5 |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM6                     |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM8                     |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM9                     |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM10                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM14                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM18                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | BM23                    |     |

| Contenidos                     |                                                                                                                              |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                           | Subtema                                                                                                                      |
| Tema 1. INTRODUCCIÓN           | La transformación urbana en la sociedad de la información y del conocimiento: Smart Cities.                                  |
| Tema 2. TECNOLOGÍAS EMERGENTES | Tecnologías emergentes: del Smart Building a la Smart City.                                                                  |
| Tema 3. INTERNET DE LAS COSAS  | Internet de las Cosas: la interacción con la información del entorno.                                                        |
| Tema 4. OPEN DATA / BIG DATA   | Infraestructuras tecnológicas para la captura, procesado y análisis de la información. Visualización de datos e información. |



| Planificación                                                                                                                     |                                                              |                    |                                          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                                                                                                            | Competencias                                                 | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral                                                                                                                  | A14 A15 A16 B4 B5<br>B6 B14 B15 B16 C1<br>C5 C6              | 15                 | 12                                       | 27            |
| Prácticas a través de TIC                                                                                                         | A16 B1 B2 B6 B8 B9<br>B10 B16 B18 B19<br>B23 C2 C6           | 6                  | 6                                        | 12            |
| Trabajos tutelados                                                                                                                | A14 A15 A16 B1 B2<br>B3 B4 B6 B9 B14 B16<br>B18 B19 C1 C6 C8 | 0                  | 35                                       | 35            |
| Atención personalizada                                                                                                            |                                                              | 1                  | 0                                        | 1             |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                                              |                    |                                          |               |

| Metodologías              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías              | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sesión magistral          | La clase magistral es también conocida como ?conferencia?, ?método expositivo? o ?lección magistral?. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.                                                                                                                                       |
| Prácticas a través de TIC | Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las TIC suponen un excelente soporte y canal para el tratamiento de la información y aplicación práctica de conocimientos, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.                                           |
| Trabajos tutelados        | Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ?cómo hacer las cosas?. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor. |

| Atención personalizada                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías                                                        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Prácticas a través de TIC<br>Trabajos tutelados<br>Sesión magistral | La atención tutorial personalizada sobre cuestiones informativas o puntuales se realizará preferentemente a través del correo electrónico institucional UDC aunque también se podrán utilizar las herramientas telemáticas institucionales disponibles de trabajo en equipo como, por ejemplo, Microsoft Teams. |

| Evaluación                |                                                              |                                                                                                                                                                            |              |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías              | Competencias                                                 | Descripción                                                                                                                                                                | Calificación |
| Prácticas a través de TIC | A16 B1 B2 B6 B8 B9<br>B10 B16 B18 B19<br>B23 C2 C6           | Se valorará la participación activa y el aprovechamiento del alumnado en las prácticas que se realicen sobre los contenidos de la asignatura a través de herramientas TIC. | 10           |
| Trabajos tutelados        | A14 A15 A16 B1 B2<br>B3 B4 B6 B9 B14 B16<br>B18 B19 C1 C6 C8 | Se valorará la adecuación de los trabajos realizados por el alumno a los criterios y orientaciones planteados por el profesor.                                             | 80           |



|                  |                                                 |                                                                               |    |
|------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sesión magistral | A14 A15 A16 B4 B5<br>B6 B14 B15 B16 C1<br>C5 C6 | Se valorará la participación activa del alumnado en las sesiones magistrales. | 10 |
|------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----|

## Observaciones evaluación

Para poder optar a una evaluación positiva en la asignatura el alumno deberá asistir como mínimo al 80% de las clases (sesiones magistrales, talleres, seminarios, ...).

Para poder ser calificado será obligatoria la entrega en tiempo y forma de todos los trabajos propuestos.

Los alumnos que no entreguen el trabajo en la fecha señalada serán calificados como NO PRESENTADOS en la evaluación final de la Primera Oportunidad. En ningún caso se establecerán ampliaciones de plazo.

La entrega del trabajo para la evaluación final en la Segunda Oportunidad se realizará en la aplicación Moodle de la asignatura con las mismas condiciones fijadas para la entrega de la Primera Oportunidad (copia digital del trabajo final en formatos doc/odt y pdf). La fecha de esta entrega se comunicará con antelación por medio de la plataforma Moodle y este último plazo será improrrogable.

En estas entregas deberán seguirse obligatoriamente las indicaciones correspondientes del profesor responsable de la materia.

Además de la asistencia, participación y realización de trabajos tutelados se podrán realizar las pruebas que se consideren necesarias con el fin de valorar adecuadamente el grado de asimilación de los contenidos conceptuales y procedimentales de la asignatura.

Implicaciones del plagio: La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de suspenso "0" en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando así cualquier calificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a la convocatoria extraordinaria.

## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SIMONE NOVECK, Beth (2015). Smart Citizens, Smarter State: The Technologies of Expertise and the Future of Governing. Harvard University Press</li> <li>- TOWNSEND, Anthony M. (2013). Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia. New York: W. W. Norton Inc.</li> <li>- de WAAL, Martijn (2014). The City as Interface: How New Media Are Changing the City. Rotterdam: NAI010 Publishers</li> <li>- PICON, Antoine (2015). Smart Cities: A Spatialised Intelligence. Wiley</li> <li>- GOLDSMITH, Stephen; CRAWFORD, Susan (2014). The Responsive City: Engaging Communities Through Data-Smart Governance. San Francisco, CA: Jossey-Bass (Wiley)</li> <li>- JACOBS, Jane (2011). Muerte y vida de las grandes ciudades. Editorial Gustavo Gili</li> <li>- MITCHELL, William J. (2001). E-topia: Vida urbana, Jim, pero no la que nosotros conocemos. Editorial Gustavo Gili</li> <li>- FERNÁNDEZ, Manu (2016). Descifrar las Smart Cities. ¿Qué queremos decir cuando hablamos de Smart Cities?. Me Gusta Escribir</li> <li>- VV.AA. (2013). SMART CITY. Hacia la gestión inteligente. Marcombo</li> <li>- BATTY, Michael (2013). The New Science of Cities. MIT Press</li> <li>- VV.AA. (2017). Smart Cities: Foundations, Principles, and Applications. Wiley</li> <li>- DEL RIVERO, Marieta (2017). Smart Cities. Una visión para el ciudadano. LID</li> <li>- FINQUELIEVICH, Susana (2016). I-Polís. Ciudades en la era de Internet. Diseño Editorial</li> </ul> |
| <b>Complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Introducción al TFM : Metodología y planificación de la investigación/670526004

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Máster/670526027

## Otros comentarios



(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías