

Guía docente de la asignatura

Cartografías Inteligentes (MD2/56/1/4)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 14/07/2023

Máster

Máster Universitario en Ciudades y Proyecto Urbano

MÓDULO

Desarrollo Sostenible e Inteligencia Urbana

RAMA

Ingeniería y Arquitectura

CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Primero

Créditos

3

Tipo

Obligatorio

Tipo de enseñanza

Semipresencial

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- Cartografía multiescalar. La variable temporal. Modelización de procesos y flujos.
- La condición multidisciplinar de la cartografía urbana.
- Cartografías ejemplares de lo urbano y lo territorial.
- El acceso a la información geográfica. La Directiva INSPIRE y las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE). Metadatos y estándares de interoperatividad.
- Sistemas de Información Geográfica (GIS) y Diseño paramétrico (BIM).
- Geoinformática y análisis espacial.
- Cartografías para las Inteligencia Urbana. Introducción a la Ciencia de datos. Análisis exploratorio de datos espaciales (ESDA), machine learning, y metodologías de inteligencia artificial (AI).
- La Cartografía como sistema de ayuda a la decisión (DSS). Aplicabilidad a la Inteligencia Urbana (Urban Intelligence) y las Smart Cities.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan 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.

- CB8 - Que los estudiantes sean 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.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumno sabrá/comprenderá:

- Reconocer metodologías de representación y proyecto multiescalares y que incorporen la variable temporal. La necesaria imbricación entre las fases analítica y de proyecto en procesos de proyecto urbano y de planificación y el papel de la cartografía para tal imbricación
- Utilizar la cartografía como herramienta fundamental para el análisis, la toma de decisiones, el proyecto y la transformación de las ciudades y el territorio.
- Reconocer las capacidades de los Sistemas de Información Geográfica para la obtención, gestión, análisis y representación de los datos georreferenciados.
- Acceder a la información geográfica mediante las infraestructuras de datos espaciales.
- Las nuevas técnicas y metodologías orientadas a la Inteligencia Urbana.

El alumno será capaz de:

- Poner en práctica modos de representación cartográfico que utilicen el movimiento entre escalas como un recurso. Incorporar diversas concepciones de la variable temporal en la observación urbana y territorial y su incidencia en la planificación o proyecto. Incorporar lecturas multidisciplinares a sus aproximaciones al objeto de estudio y construirá cartografías que permitan la combinación de variables provenientes de enfoques diversos desde un punto de vista disciplinar.
- Acceder y generar Información geográfica para posteriormente gestionarla y analizarla mediante Sistemas de Información Geográfica para su aplicación en arquitectura, ingeniería, geografía, planeamiento, gestión y política urbana, medio ambiente, sociología, antropología, etc.
- Reconocer las metodologías y herramientas orientadas hacia la Smart City y la Inteligencia Urbana, los sistemas de ayuda a la decisión y las relacionadas con la ciencia de datos (Machine Learning, Sistemas Auto Organizados, Redes Neuronales, etc.).

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Cartografía multiescalar. La variable temporal. Modelización de procesos y flujos.
- La condición multidisciplinar de la cartografía urbana.



- Cartografías ejemplares de lo urbano y lo territorial.
- El acceso a la información geográfica. La Directiva INSPIRE y las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE). Metadatos y estándares de interoperatividad.
- Sistemas de Información Geográfica (GIS) y Diseño paramétrico (BIM).
- Geoinformática y análisis espacial.
- Cartografías para las Inteligencia Urbana. Introducción a la Ciencia de datos. Análisis exploratorio de datos espaciales (ESDA), machine learning, y metodologías de inteligencia artificial (AI).
- La Cartografía como sistema de ayuda a la decisión (DSS). Aplicabilidad a la Inteligencia Urbana (Urban Intelligence) y las Smart Cities.

PRÁCTICO

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- **ALEXANDER, C.**; "A pattern language : towns, buildings, construction" Christopher Alexander, Sara Ishikawa, Murray Silverstein, with Max Jacobson, Ingrid Fiksdahl King, Shlomo Angel. Ed.: Oxford University Press , New York, 1977.
- **AYMONINO, C.**; "El significado de las Ciudades". Traducción y Ed. Madrid, 1981.
- **AYUNTAMIENTO DE BARCELONA.** "Ciudades esquinas", Exposición Forum 2004. Manuel Solá Morales (coord.). Ed. Lunweg. Barcelona, 2004.
- **BOSQUE, J. et al.** (2012): "Sistemas de Información Geográfica y localización óptima de instalaciones y equipamientos". Ra-Ma
- **GOMEZ, M. y BARREDO, J.I.** (2005): "Sistemas de Información geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio". Ed. Ra-Ma
- **GOMEZ, M. y RODRIGUEZ, V.M.** (2012): "Análisis de la dinámica urbana y simulación de escenarios de desarrollo futuro con tecnologías de la Información Geográfica". Ed. Ra-Ma
- **GUIHEUX, A.; DETHIER, J.**; Visions urbanes, Europa 1870-1993: La ciutat de l'artista : La ciutat de l'arquitecte. Editor Centre de cultura contemporània, Madrid, 1994.
- **LYNCH, K.**; "The image of the city". Ed.: MIT Press, Cambridge (Massachusetts), 1970.
- **MENKHOF, T.** (ed.) (2018): Living in smart cities: innovation and sustainability. World Scientific, New Jersey.
- **MOLERO, E.; RODRIGUEZ, M. I.; GRINDLAY, A. L.** (2015): La enseñanza del urbanismo de los ingenieros civiles y los Sistemas de Información Geográfica. Universidad de Granada. Departamento de Urbanística y OT. <http://hdl.handle.net/10481/36646>
- **MORENO, A.; Buzai, G. y Fuenzalida, M.** (2012): "Sistemas de Información geográfica, Aplicaciones en diagnósticos territoriales y decisiones ambientales". Ed. Ra-Ma
- **PARCERISA BUNDO, J.; RUBERT DE VENTÓS, M.**; "La ciudad no es una hoja en blanco" Ediciones ARQ. Escuela de Arquitectura Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, 1963
- **SICA, P.** La Imagen de la ciudad: de Esparta a Las Vegas. Editor Gustavo Gili , Barcelona, 1977. **VIGANÒ, P.**; "La città elementare". Ed. Skira. Ginevra-Milano 1999
- **TEMES, R.** (2020): "SIG Revolution. Ordenación del territorio, urbanismo y paisaje". Ed. Síntesis

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA



- **FELICISIMO, A.M.** (1994): Modelos digitales de terreno: introducción y aplicaciones a las ciencias ambientales, Oviedo, Pentalfa, 220 pp.
- **GOMEZ, P.** (2017): El papel del ingeniero de caminos en las Smart Cities futuras. ROP3591. Construyendo la ciudad del 2030. pp. 93-104
- **ORTUÑO, A.** (ed.) (2015): Cómo se gestiona una ciudad. Universidad de Alicante.
- **VALENZUELA, L., MOLERO, E. y AGUILERA, F.** (2006): Los Sistemas de Información Geográfica. En "Organización y Gestión de Proyectos y Obras" Mc Graw Hill , pp. 133 – 164
- **ZURITA, L.** (2011): La gestión del conocimiento territorial. Ra-Ma.

ENLACES RECOMENDADOS

<https://www.ideo.es/>

<https://www.esmartcity.es/>

<https://reddecidadesinteligentes.es/>

<http://smartcitiesconnect.org/>

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

EVALUACIÓN CONTINUA:

La evaluación continua de la asignatura se llevará a cabo mediante la evaluación de todas las actividades formativas, con objeto de comprobar que el alumnado ha adquirido los conocimientos y las competencias requeridos.

Los instrumentos de evaluación son los siguientes:

1. Participación del alumnado en las sesiones presenciales y virtuales
2. Evaluación de los conocimientos teóricos mediante la realización de Pruebas Objetivas.

Calificación final:

1. Participación del alumnado que se evaluará de 1 a 10 y en la nota global supondrá un 70%.
2. Calificación del Examen teórico que se evaluarán de 1 a 10, y que en la nota global supondrá un 30%.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA



El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

Las pruebas que formarán parte de la evaluación en la convocatoria extraordinaria son las siguientes:

1. Participación del alumnado en las sesiones presenciales y virtuales
2. Evaluación de los conocimientos teóricos mediante la realización de Pruebas Objetivas.

Calificación final:

1. Participación del alumnado que se evaluará de 1 a 10 y en la nota global supondrá un 70%.
2. Calificación del Examen teórico que se evaluarán de 1 a 10, y que en la nota global supondrá un 30%.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

- Las pruebas que formarán parte de la evaluación única final son las siguientes:

Participación del alumnado en las sesiones presenciales y virtuales

Evaluación de los conocimientos teóricos mediante la realización de Pruebas Objetivas.

- **Calificación final:**

1. Participación del alumnado que se evaluará de 1 a 10 y en la nota global supondrá un 70%.
2. Calificación del Examen teórico que se evaluarán de 1 a 10, y que en la nota global supondrá un 30%.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Al comienzo del curso se precisarán los contenidos prácticos asociados con mayor detalle. Asimismo, se ampliarán y concretarán por parte de cada profesor las especificaciones de los trabajos y las referencias de información, documentales, bibliográficas y cartográficas





necesarias.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

