Programa

APLICACIONES EN ESTUDIOS URBANOS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

603309

Módulo	2. Las Tecnologías de la Información Geográfica y sus Aplicaciones (Optativo)			
Materia	2. Aplicaciones de las TIG (Optativo)			
Profesores	Dr. Juan Carlos García Palomares| jcgarcia@ucm.es Dr. Javier Gutiérrez Puebla | javiergutierrez@ghis.ucm.es			
Departamento	Geografía			
Fechas	De	3/3/2027	A	16/3/2027
Créditos (ECTS): 6	Presencial	2	No presencial	4

Evaluación

La evaluación de la asignatura según la guía docente tiene los siguientes umbrales:

- Participación y asistencia en clase: hasta un 20 % (en este caso 20%)
- Trabajos: hasta un 50 % (en este caso 40%)
- Pruebas de desarrollo: hasta un 60 % (en este caso 40%)

La asistencia es obligatoria. Se requiere un mínimo de asistencia del 60% de las clases para aprobar la asignatura.

Prueba final: El último día de clase.

Trabajo asignatura: Entrega a las 3 semanas de la última clase (20 de abril).

Conferencias | Talleres

Se podrán programar sesiones de conferencias o de prácticas concretas impartidas por ponentes invitados expertos en contenidos específicos del programa. Estas actividades serán anunciadas en el campus virtual de la asignatura.

Programa

1. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE REDES

2. LA PREPARACIÓN DE LAS REDES
   - Elementos de la red: impedancias de arcos, giros, elevaciones-conexiones
   - Redes unimodales vs. redes multimodales.
   - Integración de datos de transporte público: el estándar GTFS.

3. CÁLCULO DE CAMINOS MÍNIMOS
- Calculo de ruta de mínima impedancia: el “camino más rápido”
- Evaluación de barreras y restricciones
- Rutas con secuencias óptimas de paradas y ventanas de tiempo

4. DEFINICIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA POR LA RED (SERVICE AREA)
- Cálculo y funciones de áreas de influencia
- Aplicaciones de áreas de influencia en el análisis de cobertura de servicio

5. CÁLCULO DE LOS DESTINOS MÁS PRÓXIMOS (CLOSEST FACILITIES)
- Asignación de demandas a centros de oferta más cercanos.

6. MATRICES DE DISTANCIAS/TIEMPOS (OD MATRIX).
- Cálculo y funciones de matrices de distancias o tiempos
- Probabilidades de uso de equipamientos o servicios: el modelo de Huff
- Aplicaciones a los estudios de accesibilidad territorial.

7. CÁLCULO DE RUTAS MÚLTIPLES DE FLOTAS DE VEHÍCULOS (VEHICLE ROUTING PROBLEM)
- Elementos en el cálculo de rutas para flotas de vehículos con restricciones de capacidad y tiempo.
- Ejemplos de aplicaciones: rutas escolares, recogida de residuos, reparto de mercancías/paquetería, etc.

8. LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS (LOCATION-ALLOCATION MODELS)
- Elementos en el análisis de modelos de localización asignación: candidatos, puntos de demanda, impedancias de red, etc.
- Tipos de soluciones (minimizar impedancia, cobertura máxima, maximizar asistencia, etc.).
- Ejemplos de aplicaciones en geomarketing y planificación de servicios públicos.

9. GEOCODIFICACIÓN DE DIRECCIONES
- Introducción a la geocodificación de direcciones
- Estilos de localización
- Localización de direcciones
- Depuración de errores y revisión de la localización

10. GPS Y VISUALIZACIÓN DE FENÓMENOS URBANOS
- Incorporación de información GPS al SIG
- Visualizaciones y animaciones

Bibliografía Básica

- Bosque Sendra, J., & Moreno Jiménez, A. (2004). Sistemas de información geográfica y localización de instalaciones y equipamientos. Editorial Ra-Ma. Madrid.
- Curtis, C., & Scheurer, J. (2016). Planning for Public Transport Accessibility: An International Sourcebook. Routledge.
- García-Palomares, J.C. y Gutiérrez, J. y Cardozo, O.D. (2013): Walking accessiblity to public transport: an analysis based on microdata and GIS. Environment and Planning B, Planning and Design, 40(6), 1087-1102.
- García-Palomares, J.C., Gutiérrez, J. y Latorre, M. (2012): Optimizing the location of stations in bike-sharing programs: a GIS approach. Applied Geography. 35, 235-246.
- Gutiérrez Puebla, J. (2007): Los sistemas de información geográfica en la planificación del transporte. En: Camacho, M.T., Cañete, J.A., Chica, M. y Lara, J.J.: Información espacial y nuevas tendencias de la información geográfica. Granada, Universidad de Granada, 67-107.
- Gutiérrez, J. y García Palomares, J.C. (2008): Distance measure impacts of public transport service areas. Environment and Planning B, Planning and Design, 35, 480-503.

- Miller, H. J., & Shaw, S. L. (2015). Geographic Information Systems for Transportation: Principles and Applications. Oxford University Press.
- Møller-Jensen y Kofie (2006): Exploiting available data sources: location/allocation modeling for health service planning in rural Ghana. Geografisk Tidsskrift, Danish Journal of Geography, 101, 145-153
- Moreno Jiménez, A. (2001). Geomarketing con sistemas de información geográfica. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Moreno Jiménez, A. (2002). Delimitación y predicción del área de mercado para establecimientos de servicios a los consumidores con sistemas de información geográfica. Estudios geográficos, 63(247), 279-302.
- Moreno, A. (Coordinador) (2007). Sistemas y Análisis de la Información Geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGIS. Ed. Rama. 2ª Edición.

Revistas:

International Journal of Geographical Information Science
Geofocus-Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica

Otros recursos:

AGE. Grupo de Tecnologías de la Información Geográfica. http://age.ieg.csic.es/metodos/
Asociación Española de Sistemas de Información Geográfica (AESIG) http://www.aesig.es/
ESRI España http://www.esri.es/
ESRI http://www.esri.com/

Software
- ArcGIS Pro