



Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych

Analiza danych przestrzennych

Alfred Stach

Dziedzina/ dyscyplina	Geografia – GIS (Systemy Informacji Geograficznej)
Rodzaj zajęć	Wykład / Laboratorium komputerowe
Język	polski
ETCS	2
Liczba godzin	15 / 15
Termin zajęć	Semestr letni roku akademickiego 2016/17; poniedziałek godzina 10:00
Cel zajęć	<p>Wszystkie pomiary i obserwacje są wykonywane w określonym miejscu i czasie. Współrzędne czasoprzestrzenne analizowanych danych nie są zazwyczaj uwzględniane w klasycznej statystyce. Analiza przestrzenna to systematyczne wykorzystywanie lokalizacji geograficznej interesujących obiektów jako ważnej zmiennej do opisu, analizy i prognozowania. Składa się z szerokiego zakresu procedur manipulacji i wizualizacji danych, jak i metod kartograficznych, statystycznych, jakościowych i teoretycznych. Jest ona pewnym podzbiorem analitycznych możliwości GIS, a służy do opisu i modelowania rozkładów przestrzennych, struktur, procesów i relacji. Mimo, że niektóre z stosowanych metod są oparte o podobne założenia, a nawet używane są w podobnym celu jak tradycyjne, nieprzestrzenne, metody statystyczne, to jednak wyróżnia się ona ze względu na szereg narzędzi utworzonych specjalnie do wykorzystania z danymi geograficznymi. Analiza danych przestrzennych wykorzystuje bowiem relacje powierzchni, kształtu, długości, bliskości, orientacji, sąsiedztwa itp. bezpośrednio w algorytmach obliczeniowych. Analizy takie wykorzystywane są szeroko nie tylko w naukach o Ziemi, ale także naukach biologicznych, społecznych, ekonomicznych i innych.</p> <p>Celem zajęć jest dokonanie przeglądu zagadnień z zakresu analizy (statystyki) przestrzennej. W trakcie zajęć słuchacze poznają podstawy teoretyczne i praktyczne zastosowania algorytmów umożliwiającą analizę, modelowanie, estymację i symulację danych przestrzennych oraz planowanie i optymalizację próbkowania przestrzennego i tworzenia sieci pomiarowych.</p>
Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none">1. Specyfika danych przestrzennych2. Geowizualizacja i analizy kartograficzne3. Eksploracja danych przestrzennych4. Autokorelacja przestrzenna 15. Autokorelacja przestrzenna 26. Problem zmiennych jednostek przestrzennych (The Modifiable Areal Unit Problem – MAUP)7. Geostatystyka i interpolacje przestrzenne 18. Geostatystyka i interpolacje przestrzenne 29. Próbkowanie przestrzenne i planowanie układów pomiarowych.10. Analiza regresji danych przestrzennych 111. Analiza regresji danych przestrzennych 212. Analiza skupień w danych przestrzennych

	13. Analizy przestrzenne danych z układów sieciowych 14. Analiza układów/zmienności czasoprzestrzennej 1 15. Analiza układów/zmienności czasoprzestrzennej 2
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu teorii prawdopodobieństwa (pojęcia: prawdopodobieństwo, zdarzenie elementarne, zdarzenie losowe, zmienna losowa itp.) i statystyki (pojęcia: średniej, mediany, wariancji, korelacji i regresji liniowej itp.). Do uczestnictwa w laboratorium pożądane jest (nie jest to jednakże konieczne) posiadanie własnego notebooka z 64-bitowym systemem Windows (7, 8, 8.1 lub 10). Uczestnicy będą używali bezpłatnego oprogramowania.
Zasady zaliczania zajęć	Wykłady: obecność na co najmniej $\frac{3}{4}$ wykładów; Laboratorium komputerowe: samodzielne opracowanie problemu z zakresu analiz danych przestrzennych przy użyciu odpowiedniego oprogramowania komputerowego i przedstawienie w postaci dokumentu elektronicznego i prezentacji komputerowej

Efekty kształcenia

Po zakończeniu zajęć doktorant:	Metoda weryfikacji
zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu analizy przestrzennej	Ocena opracowania zadanego problemu
zna podstawowe metody statystyczne i przestrzenne i potrafi je wykorzystać do przedstawienia ogólnego poglądu na specyfikę analizowanych danych	Ocena opracowania zadanego problemu
zna zasady analizy przestrzennej i potrafi je zastosować do rozwiązania postawionego problemu przy użyciu odpowiednich metod oraz specjalistycznego oprogramowania	Ocena opracowania zadanego problemu
zna metody oceny jakości estymacji i symulacji przestrzennych i potrafi dokonać oceny jakości uzyskanych wyników i wybrać optymalne parametry obliczeń	Ocena opracowania zadanego problemu
zna podstawy teorii planowania i optymalizacji próbkowania przestrzennego i potrafi rozwiązać problem z tego zakresu przy użyciu specjalistycznego oprogramowania	Ocena opracowania zadanego problemu
potrafi zaprezentować wyniki analiz w postaci map, wykresów oraz dokonać ich interpretacji zgodnie z posiadaną wiedzą z zakresu funkcjonowania zjawisk i procesów przestrzennych	Ocena opracowania zadanego problemu
potrafi opracować wybrany problem z zakresu analiz danych przestrzennych w postaci pisemnej przy zastosowaniu prawidłowych metod i specjalistycznego oprogramowania oraz przedstawić wyniki w postaci prawidłowej dokumentacji	Ocena opracowania zadanego problemu

Zalecana literatura	Fotheringham, A.S., Rogerson, P.A., (red.), 2009: The SAGE Handbook of Spatial Analysis . SAGE Publications Ltd., London, 1-511. Lloyd, C.D., 2014: Exploring Spatial Scale in Geography . John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, 1-253. Dale, M.R.T., Fortin, M.-J., 2014: Spatial Analysis. A Guide for Ecologists . 2nd edition. Cambridge University Press, Cambridge, 1-688. Fischer, M.M., Getis, A., (red.) 2010: Handbook of Applied Spatial Analysis. Software Tools, Methods and Applications . Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1-811.
----------------------------	--

Adres	ul. B. Krygowskiego 10
Sala	Collegium Geographicum, ul. Bogumiła Krygowskiego 10, sala 242 (II p. – Instytut Geoekologii i Geoinformacji)
Zapisy na zajęcia	system USOS
Kontakt do prowadzącego	e-mail: frdstach@amu.edu.pl , tel. służbowy: 829-6179, tel. komórkowy: 607-277-066