**Nazwa przedmiotu:**

Analizy przestrzenne i modelowanie

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Jerzy Chmiel

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GK.NIK601

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1) Liczba godzin kontaktowych - 27 godz, w tym:
a) uczestnictwo w wykładach - 8 godz
b) uczestnictwo w zajęciach w laboratorium komput. - 16 godz
c) udział w konsultacjach - 3 godz
2) Praca własna studenta - 50 godz, w tym:
a) przygotowanie do zajęć - 16 godz,
b) przygotowanie sprawozdania - 10 godz,
c) przygotowanie się do egzaminu i sprawdzianu - 24 godz.

RAZEM nakład pracy studenta 77 godz = 3p. ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1.1 pkt ECTS - liczba godzin kontaktowych - 27 godz, w tym:
a) uczestnictwo w wykładach - 8 godz
b) uczestnictwo w zajęciach w laboratorium komput. - 16 godz
c) udział w konsultacjach - 3 godz

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1.7 pkt ECTS - 42 godz, w tym:
a) uczestnictwo w zajęciach w laboratorium komput. - 16 godz
b) przygotowanie do zajęć - 16 godz
c) przygotowanie sprawozdania - 10 godz

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

wiedza i umiejętności z zakresu podstaw SIP

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu analiz przestrzennych i modelowania w zastosowaniu do wspierania procesów podejmowania decyzji. Zrozumienie podstaw metodycznych, poznanie możliwości praktycznego stosowania analiz przestrzennych i modelowania.

**Treści kształcenia:**

Wykład. Rozwój technologii SIP. Wstęp do analiz przestrzennych i modelowania, podstawowe pojęcia, definicje. Przyjęty model danych (rastrowy, wektorowy) a specyfika i zakres analiz, operatory i funkcje analiz przestrzennych w środowisku rastrowym i wektorowym; przegląd wybranych zagadnień. Analizy wielokryterialne. Analizy przydatności terenu dla określonego celu, aktywności gospodarczej, itp. Metodyka analiz z wykorzystaniem danych rastrowych oraz wektorowych, kryteria decyzyjne, rodzaje kryteriów, wybór metody analizy, normalizacja i wartościowanie kryteriów, wagowanie (w tym wykorzystanie metody z zakresu AHP). Przegląd zastosowań praktycznych z zakresu analiz przydatności terenu. Projektowanie optymalnych połączeń na określonej powierzchni terenu; powierzchnie kosztów względnych. Analizy z wykorzystaniem danych NMT i modelu pokrycia terenu (3D), przykładowe zastosowania. Analiza widoczności terenu i jej potencjalne zastosowania. Modelowanie zjawiska erozji; model USLE. Topologia, model topol. (przykł. Arcinfo), zalety w analizach przestrzennych. Operacje na warstwach wektorowych. Podstawowe typy analiz sieciowych, przegląd zastosowań. Ocena jakości rezultatów analiz przestrzennych.
Ćwiczenia projektowe. Analizy wielokryterialne przydatności terenu dla określonej inwestycji, aktywności - np.
ocena przydatności gruntów pod budownictwo, wybór lokalizacji nowej filii banku.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładów - egzamin.
Do zaliczenia ćwiczeń proj. wymagane jest poprawne wykonanie wszystkich bieżących zadań, uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawozdania oraz zaliczenie sprawdzianu.
Do zaliczenia sprawdzianu wymagane jest uzyskanie minimum 60% punktów.
Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią z ocen z egzaminu i ćwiczeń proj.
Oceny wpisywane są według zasady: 5,0 – pięć (4,75 – 5,0); 4,5 – cztery i pół (4,26-4,74), 4,0 –cztery (3,76-4,25), 3,5-trzy i pół (3,26-3,75), 3,0-trzy (3,0-3,25).

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

"Bielecka E., 2005; Systemy informacji geograficznej. Teoria i zastosowania. Wydawnictwo PJWSTK.
Burrough P., McDonnell R.A., 1998; Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press
Chmiel J., 2013, Analizy przestrzenne i modelowanie, w: Białousz S. (red.) Informacja przestrzenna dla samorządów terytorialnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
Davis D. E., 2004; GIS dla każdego. Mikom
Eastman J. R. 2009. IDRISI Taiga Guide to GIS and Image Processing. Clark Labs, Clark University
Eastman J.R. 2001 – „Guide to GIS and Image Processing” – Idrisi Manual Version 32.20
Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W., 2006; GIS. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Naukowe PWN
Litwin L., Myrda G., 2005 Systemy Informacji Geograficznej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS. Helion
Longley P., Batty M., 1996; Spatial Analysis: modelling in GIS environment. Geoinformation International
Malczewski J., 1999; GIS and multicriteria decision analysis. John Wiley & Sons
Malczewski J. 2010. Multiple Criteria Decision Analysis and Geographic Information Systems. In: Trends in Multiple Criteria Decision Analysis. Ehrgott M., Figueira J.R., Greco S. – eds. Springer.
Malczewski J. 2006. GIS‐based multicriteria decision analysis: a survey of the literature, International Journal of Geographical Information Science, vol. 20, no. 7.
Malczewski J. 2004. GIS-based land-use suitability analysis: a critical overview. Progress in Planning, no. 62, pp. 3–65.
Saaty T., L. 2008. Decision making with the analytic hierarchy process. Int. J. Services Sciences, Vol. 1, No. 1, pp. 83 – 98.
Saaty, T.L. 1980. The Analytic Hierarchy Process, New York: McGraw Hill. International.
Saaty, T.L. 1990. How to make a decision: the analytic hierarchy process. European Journal of Operational Research, Vol. 48, pp. 9 – 26.
Stillwell J., Clarke G., Applied GIS and spatial analysis. 2004; John Wiley & Sons Worboys M., Duckham M., 2004; GIS. A computing perspective, CRC Press LLC

Strony w internecie:

Berry J.K. 2012. Beyond Mapping III. Compilation of Beyond Mapping columns appearing in GeoWorld magazine 1996 to 2012. On line version: http://www.innovativegis.com/basis/mapanalysis/
Eastman J. R. 2009. IDRISI Taiga Guide to GIS and Image Processing. Clark Labs, Clark University. http://www.uwf.edu/gis/manuals/idrisi\_taiga/taigamanual.pdf
http://help.arcgis.com/en/arcgisdesktop/10.0/help/index.html
http://www.ptip.org.pl/
www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html
http://www.clarklabs.org/products/index.cfm
http://www.innovativegis.com/basis/MapAnalysis/Default.htm

Materiały konferencyjne – X Konferencja ESRI Polska „Wspólna przestrzeń – jeden GIS” Warszawa 2012. http://konferencja.esri.pl/materiały-konferencyjne
Materiały z sympozjum Krakowskie Spotkania z INSPIRE. http://www.spotkania-inspire.krakow.pl/
Materiały z Konferencji pt. ”Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami (ISOK)”. 28.11.2012 r. Hotel Sheraton w Warszawie. http://www.konferencja-isok.pl/materialy.php
Materiały z corocznych konferencji Polskiego Towarzystwa Informacji Przestrzennej. http://www.ptip.org.pl/"

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.NIK601\_W1:**

ma wiedzę na temat rodzajów analiz, stosowanych metod oraz roli i zastosowań analiz przestrzennych i modelowania w procesach decyzyjnych, zna podstawy metodyczne projektowania i realizacji zadań w tym zakresie

Weryfikacja:

Poprawne wykonanie i zaliczenie kolejnych zadań (odp. ustna); sprawozdanie, egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W16, K\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05, T1A\_W06, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W06, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.NIK601\_U1:**

Potrafi odpowiednio zidentyfikować, opisać i rozwiązać problem wymagający zastosowania analiz przestrzennych i modelowania; potrafi opracować odpowiednią dokumentację z realizacji zadań w tym zakresie.

Weryfikacja:

Sprawozdanie, sprawdzian.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U03, K\_U04, K\_U17, K\_U22

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03, T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U13, T1A\_U14, T1A\_U16, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U14, T1A\_U16

**Efekt GK.NIK601\_U2:**

Potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, dobierać właściwe dane, odpowiednio integrować dane oraz informacje i wiedzę dla realizacji projektu.

Weryfikacja:

Poprawne wykonanie i zaliczenie kolejnych zadań (odp. ustna); sprawozdanie, sprawdzian.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GK.NIK601\_K1:**

Rozumie rolę geodety i odpowiedzialność w działaniach mających wpływ na środowisko, dostrzega aspekty społeczne.

Weryfikacja:

udział w zajęciach i ich zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02