**Nazwa przedmiotu:**

Modelowanie kartograficzne

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Joanna Jaroszewicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Gospodarka Przestrzenna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GP.NMK214

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) liczba godzin kontaktowych - 26 godzin, w tym:
a) uczestnictwo w wykładach - 8 godzin
b) uczestnictwo w ćwiczeniach projektowych - 16 godzin
c) udział w konsultacjach - 2 godziny
2) praca własna studenta - 49 godzin
a) przygotowanie do zajęć - 4 godziny
b) realizacja projektu w domu - 28 godzin
c) przygotowanie sprawozdań - 7 godzin
d) przygotowanie do zaliczenia - 10 godzin
Łącznie nakład pracy studenta wynosi 75 godzin, co odpowiada 3 pkt. ECTS.

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

1 punkt ECTS - liczba godzin kontaktowych - 26 godziny, w tym:
a) uczestnictwo w wykładach - 8 godzin
b) uczestnictwo w ćwiczeniach projektowych - 16 godzin
c) udział w konsultacjach - 2 godziny

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS - 51 godzin, w tym:
a) uczestnictwo w ćwiczeniach projektowych - 16 godzin
b) realizacja projektu w domu - 28 godzin
c) przygotowanie sprawozdań z wykonania projektów - 7 godzin

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

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

**Wymagania wstępne:**

podstawowa wiedza z zakresu kartografii,
podstawowa wiedza z zakresu baz danych,
podstawowa wiedza z zakresu statystyki,
podstawowa znajomość programu GIS (ArcGIS ESRI)

**Limit liczby studentów:**

30 - studentów na wykładzie, 16 - studentów na ćwiczeniach projektowych

**Cel przedmiotu:**

student ma podstawową wiedzę z zakresu modelowania kartograficznego i potrafi w podstawowym zakresie opracować w programie GIS dane planistyczne związane z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego zgodnie z wytycznymi technicznymi INSPIRE
student ma uporządkowaną wiedzę oraz potrafi wykonać analizy danych przestrzennych w zakresie analizy rozmieszczenia obiektów geograficznych oraz wartości atrybutów obiektów geograficznych.
student ma podstawową wiedzę z zakresu modeli regresji oraz potrafi zbudować w programie GIS prosty model regresji OLS i GWR oraz ocenić zbudowany model i zinterpretować otrzymane wyniki

**Treści kształcenia:**

Koncepcja i zagadnienia modelowania kartograficznego. Etapy modelowania kartograficznego: Wybór danych, opracowanie modelu pojęciowego, organizacja w bazie danych, przetwarzanie danych i ich analiza, prezentacja kartograficzna. Kartografia jako narzędzie prowadzenia badań. Mapa jako model wybranych aspektów rzeczywistości. Podstawy modelowania informacji geograficznej – model pojęciowy, schemat aplikacyjny UML. Wytyczne techniczne INSPIRE dotyczące informacji o zagospodarowaniu przestrzennym. Skutki braku standaryzacji - różne modele danych w dokumentach planistycznych.
Podstawy analizy danych przestrzennych i modelowanie procesów geograficznych w modelowaniu kartograficznym. Autokorelacja przestrzenna. Relacja sąsiedztwa dla danych wektorowych i rastrowych. Metody analizy rozmieszczenia obiektów geograficznych i wartości atrybutów obiektów geograficznych. Model regresji liniowej OLS oraz model regresji liniowej ważonej geograficznie GWR: warunki, etapy analizy oraz interpretacja wyników.

**Metody oceny:**

wykłady - zaliczenie
ćwiczenia projektowe - ocena sprawozdań (kompletność, poprawność merytoryczna, terminowość) oraz wykonanych projektów (kompletność, poprawność merytoryczna, terminowość)
ocena łączna: średnia arytmetyczna z zaliczenia wykładu i końcowej oceny z ćwiczeń projektowych

Zgodnie z Zarządzeniem nr 27/2020 Rektora PW z dnia 4 maja 2020 r. w sprawie zasad weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się na studiach pierwszego i drugiego stopnia w procesie kształcenia na odległość w okresie ograniczenia funkcjonowania uczelni w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19:
Zaliczenie wykładów z przedmiotu Modelowanie Kartograficzne zostanie przeprowadzone zdalnie z wykorzystaniem platformy Moodle PW.
Przed przystąpieniem do zaliczenia, studenci zobowiązani są do umieszczenia oświadczenia o samodzielności wykonania pracy – według udostępnionego na platformie wzoru zgodnego z rozporządzeniem Rektora.
Podczas zaliczenia studenci będą połączeni poprzez MS Teams z prowadzącym i na jego prośbę zobowiązani do włączenia kamery i dźwięku. Będą mogli również zadać prowadzącemu pytanie.
Zaliczenie zostanie uruchomione na platformie w ustalonym ze studentami terminie i godzinie

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Mitchell A. „The ESRI Guide to GIS Analysis – volume 2: Spatial Measurements & Statistics”2005 ESRI
Rogerson P.A. „Statistical methods for Geography – a student’s guide” Wyd. II 2001SAGE Publications Ltd.
Maguire D.J., Batty M., Goodchild M. F.; „GIS, Spatial Analysis and Modeling” 2005 ESRI
Parzyński Z., Chojka A., 2013 Infrastruktura informacji przestrzennej w UML, Wyd. Geodeta Sp. z o. o. Warszawa 2013
D2.8.III.4 – Data Specification on Land Use – Technical Guidelines; http://inspire.ec.europa.eu
Jaroszewicz J., Zwirowicz-Rutkowska A., Denis M. 2013 Katalog Obiektów planistycznych – opracowanie https://www.mir.gov.pl/rozwoj\_regionalny/Polityka\_przestrzenna/Inspire/Documents/Katalog\_Obiektow\_Planistycznych.pdf
Ustawa o Planowaniu i Zagospodarowaniu przestrzennym wraz z aktami wykonawczymi
Ustawa o Infrastrukturze Informacji Przestrzennej Kraju

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Zajęcia prowadzone w sposób zdalny z wykorzystaniem platformy Moodle PW i MS Teams

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka GP.NMK214\_W1:**

zna i rozumie koncepcję modelowania kartograficznego

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka GP.NMK214\_W2:**

ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą etapów modelowania kartograficznego

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka GP.NMK214\_W3:**

ma uporządkowaną wiedzę na temat wytycznych technicznych INSPIRE dotyczących informacji o zagospodarowaniu przestrzennym.

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka GP.NMK214\_W4:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie analiz danych przestrzennych w modelowaniu kartograficznym

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka GP.NMK214\_W5:**

ma podstawową wiedzę na temat metod analiz rozmieszczenia obiektów i wartości atrybutów w przestrzeni geograficznej

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka GP.NMK214\_W6:**

ma podstawową wiedzę na temat modeli regresji liniowej OLS i ważonej geograficznie, oraz uporządkowaną wiedzę dotyczącą wymagań, etapów budowy modeli, ich oceny oraz interpretacji i prezentacji kartograficznej wyników

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka GP.NMK214\_U1:**

Potrafi posługiwać się wytycznymi technicznymi INSPIRE dla tematu zagospodarowanie przestrzenne, w tym odczytywać schematy aplikacyjne UML

Weryfikacja:

ocena sprawozdania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka GP.NMK214\_U2:**

potrafi dokonać, w podstawowym zakresie, oceny zgodności udostępnianych danych dotyczących planowanego zagospodarowania przestrzennego z wytycznymi technicznymi INSPIRE

Weryfikacja:

ocena sprawozdania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka GP.NMK214\_U3:**

Potrafi zaprojektować prostą organizację danych związanych z planowanym zagospodarowaniem przestrzennym w programie GIS spełniającą podstawowe wymagania wynikające z wytycznych technicznych INSPIRE

Weryfikacja:

ocena realizacji projektu, ocena sprawozdania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U05, K\_U09, K\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka GP.NMK214\_U4:**

potrafi w programie GIS przeprowadzić analizę rozmieszczenia wartości atrybutu obiektów w przestrzeni geograficznej wybranymi metodami oraz zinterpretować otrzymane wyniki

Weryfikacja:

ocena realizacji projektu, ocena sprawozdania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka GP.NMK214\_U5:**

Potrafi zbudować i ocenić prosty model analizy regresji liniowej OLS i ważonej geograficznie w programie GIS, zinterpretować otrzymane wyniki oraz przedstawić je w postaci prezentacji kartograficznej

Weryfikacja:

ocena sprawozdania, ocena realizacji projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U05, K\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka GP.NMK214\_K1:**

ma wyrobioną świadomość zawodową społecznej odpowiedzialności przy ocenie i w podejmowaniu decyzji w zakresie planowania przestrzennego prowadzonego w różnych skalach w oparciu o tworzone modele analiz danych przestrzennych

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka GP.NMK214\_K2:**

potrafi współpracować i pracować w grupie i podejmować wspólne decyzje projektowe przy planowaniu i realizacji modelowania kartograficznego

Weryfikacja:

ocena projektu realizowanego w grupie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka GP.NMK214\_K3:**

potrafi ocenić poziom zaufania jaki można mieć do otrzymywanych wyników i znaczenie takiej oceny dla podejmowania decyzji

Weryfikacja:

ocena sprawozdania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**