**Nazwa przedmiotu:**

 Kartografia topograficzna

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Andrzej Głażewski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GK.SIK504

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Z osiągnięciem założonych efektów kształcenia wiąże się 50h pracy studenta, w tym: udział w wykładach: 15h, udział w ćwiczeniach projektowych - realizacja zadań praktycznych: 15h, samodzielna praca nad projektami: 10h, konsultacje indywidualne z nauczycielem: 5h, praca z literaturą przedmiotu i samodzielna nauka: 5h. Łącznie: 2 ECTS.

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

Student uczestniczy w zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela w wymiarze 35h, w tym: udział w wykładach: 15h, udział w ćwiczeniach projektowych: 15h, udział w indywidualnych konsultacjach nt. realizowanych projektów: 5h. Łącznie odpowiada to 1,4 ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Student uczestniczy w zajęciach o charakterze praktycznym w wymiarze 30h, w tym: udział w ćwiczeniach projektowych: 15h, samodzielna praca nad projektami: 10h, konsultacje indywidualne z nauczycielem: 5h. Łącznie odpowiada to 1,2 ECTS.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości na temat odwzorowań kartograficznych. Znajomość podstawowych cech systemów współrzędnych geodezyjnych stosowanych w Polsce.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Przybliżenie zagadnień dotyczących wykonywania prac topograficznych, w szczególności pozyskiwania i aktualizacji danych topograficznych, tworzenia i zastosowań baz danych topograficznych oraz wykorzystania map topograficznych. Celem przedmiotu jest także nabycie przez Studentów wiadomości o podstawowych cechach topografii terenu, o podstawach toponomastyki i o cechach użytkowych polskich baz danych referencyjnych.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Elementy topografii terenu; pojęcia: obiektu terenowego, obiektu topograficznego oraz danych topograficznych.
Model pojęciowy topografii terenu, model danych a notacja rzeczywistości geograficznej. Elementy toponomastyki. Podstawowe cechy mapy topograficznej (osnowa geodezyjno- kartograficzna, zakres treści, system znaków). Szereg skalowy map topograficznych. Systemy podziału map na arkusze i ich nomenklatura. Ogólne założenia budowy BAzy Danych Obiektów Topograficznych, cechy jej modelu pojęciowego. Zasady i źródła pozyskiwania danych topograficznych BDOT, system zarządzania KSZBDOT. Własności i zastosowania polskich baz danych referencyjnych. Modele rzeźby terenu (NMT): metody pomiaru, zasady modelowania; wizualizacja rzeźby terenu na mapach topograficznych. Problemy generalizacji danych topograficznych i ich wizualizacji w różnych skalach. Aktualizacja zasobu bazy danych topograficznych oraz map topograficznych. Współczesne mapy topograficzne w wersji cywilnej i wojskowej, wykorzystywane układy współrzędnych.
Ćwiczenia projektowe:
1. Wykorzystanie osnowy matematycznej arkusza mapy topograficznej w wersji cywilnej.
2. Analiza danych BDOT10k z wykorzystaniem aparatu SQL oraz zapoznanie się z zasobem Bazy Danych Obiektów Topograficznych
3. Aktualizacja zbiorów BDOT10k i wprowadzenie do nich geometrii przykładowych obiektów topograficznych i ich atrybutów na podstawie ortofotomapy dostępnej poprzez WMTS (i materiałów pomocniczych) metodą wektoryzacji ekranowej.
4. Wizualizacja danych topograficznych - opracowanie wybranych elementów mapy topograficznej w skali 1:25000 na podstawie BDOT.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu - na podstawie końcowej pracy pisemnej. Praca pisemna może mieć postać testu internetowego.
Zaliczenie ćwiczeń projektowych – na podstawie oceny z 4 wydanych projektów i kartkówki. Pozytywna ocena z ćwiczeń wymaga terminowego oddania i zaliczenia projektów, zaliczenia kartkówki oraz osiągnięcia średniej ocen minimum 3,0 przed końcem semestru.
Ocena końcowa z przedmiotu – średnia z ocen z zaliczenia wykładu i z ćwiczeń projektowych (wagi ½ i ½)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. J. Pasławski (red. naukowa) – Wprowadzenie do kartografii i topografii. Wyd. Nowa Era, Wrocław, 2006.
2. D. Gotlib, A. Iwaniak, R. Olszewski – GIS. Obszary zastosowań. PWN, Warszawa, 2007.
3. D. Gotlib, R.Olszewski (red. naukowa) - Rola bazy danych obiektów topograficznych w tworzeniu infrastruktury informacji przestrzennej w Polsce, GUGiK, Warszawa, 2013.
4. Longley Paul A., Goodchild Michael F., Maguire David J., Rhind David W. - GIS Teoria i Praktyka, PWN, 2008.
5. A. Głażewski, K. Kałamucki, P. Kowalski, M. Stankiewicz - Podstawy wizualizacji kartograficznej, Wyd.UMCS, Lublin 2015.
6. A. Głażewski - Konspekty wykładów oraz przekazane artykuły naukowe i dokumenty standaryzacyjne.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Część wykładowa zajęć może być realizowana za pomocą kanałów komunikacji elektronicznej (np. aplikacji MS Teams i platformy edukacyjnej Moodle), a Studenci są zaproszeni z początkiem semestru do zespołu realizującego zajęcia tego typu przy użyciu adresów poczty w domenie .pw.edu.pl. (pozyskanych z USOS).

Zaliczenie wykładu może odbyć się w drodze testu internetowego, którego forma będzie zasygnalizowana przed upływem semestru, a termin realizacji zostanie skoincydowany z terminem ostatnich zajęć wykładowych.

Część projektowa zajęć może być prowadzona przy użyciu kanałów komunikacji elektronicznej (np. aplikacji MS Teams i platformy edukacyjnej Moodle), a studenci są zaproszeni do jej realizacji z początkiem semestru na tych samych zasadach jak na wykłady. Jeśli zajęcia są prowadzone w formie hybrydowej - część zdalnie, a część w laboratorium, to zajęcia zdalne są poświęcone na przekazanie informacji wprowadzających, zasad realizacji projektu i wymagań, natomiast zajęcia laboratoryjne w skondensowanej postaci służą przede wszystkim realizacji zadania.

Konsultacje, poza godzinami zajęć, zarówno w laboratorium, jak i online są prowadzone w terminach podanych na pierwszych zajęciach.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.SIK504\_W01:**

Poznaje podstawowe zasady użytkowania systemów informacji przestrzennej przy wykorzystaniu aplikacji GIS, w tym elementarne wiadomości dot. analiz przestrzennych, służących selekcji i generalizacji danych przestrzennych.

Weryfikacja:

sprawozdanie z projektów nr 4 i 5

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W17

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

**Efekt GK.SIK504\_W02:**

Zna model pojęciowy Bazy Danych Obiektów Topograficznych i jego zastosowania praktyczne, zasady modelowania obiektów terenowych, zasady prowadzenia prac topograficznych, pozyskiwania danych i modelowania w bazach danych dot. topografii terenu, w tym NMT.

Weryfikacja:

kolokwium w czasie zajęć projektowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09, K\_W18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W03

**Efekt GK.SIK504\_W03:**

Zna dokumenty techniczne określające zasady tworzenia TBD i BDOT oraz standardy opracowania współczesnych map topograficznych.

Weryfikacja:

Sprawozdanie z projektu nr 3

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W22

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.SIK504\_U01:**

Potrafi dokonać edycji zbioru danych referencyjnych, wprowadzić geometrię i atrybuty obiektów oraz dokonać elementarnego przetwarzania danych.

Weryfikacja:

Sprawozdanie z projektu nr 3

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U03, K\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U12, T1A\_U14, T1A\_U16

**Efekt GK.SIK504\_U02:**

Potrafi używać aplikacji GIS, w tym także edytować geometrię obiektów baz danych przestrzennych, prowadzić zapytania atrybutowe i prowadzić obliczenia służące selekcji i generalizacji danych przestrzennych.

Weryfikacja:

Sprawozdania z projektów 3, 4, 5.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U13, T1A\_U14, T1A\_U16

**Efekt GK.SIK504\_U03:**

Umie wizualizować, generalizować i selekcjonować dane BDOT, opracować wizualizację tych danych w różnych skalach, także w sposób zgodny ze standardami urzędowymi.

Weryfikacja:

Sprawozdanie z projektu nr 5

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U19, K\_U20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U12, T1A\_U14, T1A\_U16, T1A\_U07, T1A\_U11, T1A\_U12

**Efekt GK.SIK504\_U04:**

Potrafi przeprowadzić proces aktualizacji bazy danych topograficznych w odniesieniu do wybranych klas obiektów.

Weryfikacja:

Sprawozdanie z projektu nr 3

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U12, T1A\_U14, T1A\_U16

**Efekt GK.SIK504\_U05:**

Umie dokonywać pomiarów na mapach topograficznych, interpretować ich treść, w tym obraz warstwicowy rzeźby terenu.

Weryfikacja:

Sprawozdanie z projektów nr 1 i 2, kolokwium.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U21, K\_U23

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U12, T1A\_U14, T1A\_U16, T1A\_U07, T1A\_U10, T1A\_U14, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GK.SIK504\_K01:**

odpowiedzialnie wykonuje zadania związane z pozyskiwaniem i aktualizacją danych topograficznych.

Weryfikacja:

Sprawozdanie z projektu nr 3

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02

**Efekt GK.SIK504\_K02:**

Umie współpracować w zespole

Weryfikacja:

Weryfikacja organizacji pracy w Lab.GIS podczas realizacji projektów zespołowych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K04