**Nazwa przedmiotu:**

Systemy informacji o terenie

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Waldemar Izdebski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GK.NIK403

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1)Liczba godzin kontaktowych - 26, w tym
 a) uczestnictwo w wykładach - 8 godzin
 b) uczestnictwo w ćwiczeniach - 16 godzin
 c) konsultacje - 2 godziny
2)Praca własna studenta - 50 godzin, w tym
 a)dodatkowy czas niezbędny na realizację ćwiczeń - 40 godzin
 b)przygotowanie do zaliczeń i sprawdzianów - 10 godzin
RAZEM 76 godzin

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,2 pkt. ECTS - liczba godzin 56 w tym:
 a)uczestnictwo w ćwiczeniach - 16 godzin
 b)dodatkowy czas niezbędny na realizację ćwiczeń - 40 godzin

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawy geodezji.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstaw związanych z prowadzeniem bazy danych systemu informacji o terenie, metod pozyskiwania i udostępniania danych przestzrennych.

**Treści kształcenia:**

Wykłady
Systemy informacji przestrzennej – pojęcia podstawowe. Podział systemów informacji przestrzennej: GIS, LIS (SIT). Numeryczna mapa wielkoskalowa jako podstawowy element SIT. Podstawy prawne zapewniające aktualność danych. Podstawowe kryteria podziału danych: dane przestrzenne i opisowe, dane rastrowe i wektorowe. Podstawowe modele danych przestrzennych. Prosty model wektorowy, model topologiczny Zasady prezentacji graficznej. Typowe znaki umowne dla obiektów punktowych, liniowych i powierzchniowych. Charakterystyka danych wektorowych i rastrowych. Podstawowe informacje o rastrach: rozdzielczość, sposób zapisu, kompresja, skanowanie, kalibracja. Sposoby zapisu lokalizacji rastrów. Organizacja danych przestrzennych. Prostokąty ograniczające. Indeksowanie przestrzenne Quadtree i R-tree. Metody pozyskiwania danych: pomiar bezpośredni (kodowanie pomiarów terenowych), metody fotogrametrii i teledetekcji, wektoryzacja, digitalizacja, materiały archiwalne, wymiana danych. Ocena dokładności i przydatności poszczególnych metod pozyskiwania danych. Zarządzanie danymi mapy numerycznej, podstawowe pola wykorzystania danych numerycznych, analizy danych. Mechanizm matematyczny analizy danych. Podstawy teoretyczne numerycznego modelu terenu (NMT). Wykorzystanie NMT: wizualizacje trójwymiarowe (źródła danych), przekroje, projektowanie z wykorzystaniem NMT, obliczanie objętości mas ziemnych, wyznaczanie obszarów zalewowych. Mapa numeryczna jako Państwowy Zasób Geodezyjny i Kartograficzny (PZGiK), aspekty organizacyjne. Zastosowania PZGiK w różnych dziedzinach gospodarki. Metody prowadzenia baz danych PZGiK w powiatach: metoda oparta na danych wektorowych, metoda hybrydowa łącząca dane wektorowe i rastrowe. Udostępnianie danych z PZGiK. Opłaty za udostępnianie danych. Popularyzacja zasobu. Udostępnianie danych z wykorzystaniem internetu. Usługi sieciowe. Aspekty prawne udostępniania danych. Zagadnienie wymiany danych SWING, TANGO, SWDE, GML. Zagadnienie krajowej i europejskiej Infrastruktury Danych Przestrzennych.

Ćwiczenia laboratoryjne
Zapoznanie się z podstawowymi funkcjami oprogramowania SIT związanymi z prowadzeniem numerycznej mapy zasadniczej. Biblioteki znaków umownych, warstwy informacyjne, sposoby wizualizacji. Podstawowe operacje na obiektach bazy danych. Wybór obszaru prezentacji, pomiary wielkości geometrycznych, wydruk fragmentu mapy. Analizy danych SIT związanych z treścią mapy zasadniczej. Wyszukiwanie i selekcja danych na podstawie warunków geometrycznych i opisowych. Wydruk raportów graficznych i tabelarycznych. Wykonanie fragmentu numerycznej mapy zasadniczej na podstawie szkiców polowych. Kalibracja rastrów z wykorzystaniem różnych modeli transformacji. Wektoryzacja fragmentu mapy zasadniczej. Utworzenie NMT dla fragmentu terenu, opracowanie mapy warstwicowej. Wykorzystanie utworzonego NMT do wykonania przekrojów, wizualizacji trójwymiarowych.

**Metody oceny:**

Ocenę z projektu oblicza się jako średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne projekty oraz za kolokwium. Projekty i kolokwium oceniane są w skali od 2 do 5. Oceną z zaliczenia wykładów jest ocena uzyskana z kolokwium zaliczającego wykłady.
Ocenę ogólną z przedmiotu oblicza się jako średnią arytmetyczna z projektu oraz zaliczenia wykładów.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Gaździcki J. (1990) Systemy informacji przestrzennej, PPWK, Warszawa.
2. Izdebski W. (2004) Wykłady z przedmiotu SIT, www.izdebski.edu.pl .
3. Izdebski W. (2015) Dobre praktyki udziału gmin i powiatów w tworzeniu infrastruktury danych przestrzennych w Polsce

**Witryna www przedmiotu:**

www.izdebski.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.NIK403\_W1:**

ma podstawową wiedze w zakresie budowy systemów informacji przestrzennej

Weryfikacja:

Realizacja ćwiczeń i zaliczenie wykładów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W17, K\_W19, K\_W20, K\_W22

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W06, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W10, T1A\_W03, T1A\_W05, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W08

**Efekt GK.NIK403\_W2:**

posiada podstawową wiedzę w zakresie budowy przestrzennych baz danych

Weryfikacja:

Realizacja ćwiczeń i zaliczenie wykładów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W16, K\_W18

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

**Efekt GK.NIK403\_W3:**

ma wiedzę z zakresu korzystania z usług sieciowych oraz publikacji danych przestrzennych w Internecie

Weryfikacja:

Realizacja ćwiczeń i zaliczenie wykładów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W05, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.NIK403\_U1:**

potrafi zaprojektować i utworzyć bazę danych przestrzennych stanowiącego element systemu informacji przestrzennej

Weryfikacja:

Realizacja ćwiczeń i zaliczenie wykałdów

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

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

**Efekt GK.NIK403\_U2:**

potrafi pozyskiwać dane do systemów informacji przestrzennej

Weryfikacja:

Realizacja ćwiczeń i zaliczenie wykładów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U20

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

**Efekt GK.NIK403\_U3:**

potrafi przeprowadzić podstawowe analizy danych przestrzennych i zaprezentować ich wyniki

Weryfikacja:

Realizacja ćwiczeń i zaliczenie wykładów

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

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GK.NIK403\_K1:**

ma świadomość odpowiedzialności za realizowane zadania z zakresu danych geodezyjnych

Weryfikacja:

Realizacja ćwiczeń i zaliczenie wykładów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02, K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02, T1A\_K03, T1A\_K04